



Carla Sofia Rodrigues Ferreira **Implementação de um Sistema de Gestão Integrado na Micro I/O**



**Carla Sofia Rodrigues
Ferreira**

**Implementação de um Sistema de Gestão Integrado
na Micro I/O**

Relatório de Estágio apresentado à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão, realizado sob orientação científica do Doutor Daniel Ferreira Polónia, Professor Auxiliar Convidado do Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial da Universidade de Aveiro.

Dedico este trabalho a todos os que tornaram possível a sua realização, bem como à minha família.

o júri

presidente

Prof. Doutora Maria Madalena Gomes Vilas Boas
Professora Auxiliar Convidada da Universidade de Aveiro

Prof. Doutor António Carrizo Moreira
Professor Auxiliar da Universidade de Aveiro

Prof. Doutor Daniel Ferreira Polónia
Professor Auxiliar Convidado da Universidade de Aveiro

agradecimentos

Não existem palavras para agradecer a todos os que estiveram envolvidos, direta ou indiretamente, na elaboração desta tese.

Ao Engenheiro Fernando Almeida, diretor geral da empresa Micro I/O, que tornou possível a realização do estágio curricular e que se disponibilizou prontamente para ser o meu orientador de estágio na empresa. Ao Engenheiro Paulo Bartolomeu, diretor do departamento de IDI da Micro I/O e responsável pelo SGI, por ter assumido o papel de meu coorientador dentro da empresa. A ambos por terem acreditado e confiado no meu trabalho.

Ao meu orientador Prof. Daniel Ferreira Polónia por ter acreditado que seria possível entregar o relatório de estágio na época normal, por me ter ajudado e orientado no sentido de isso acontecer.

A todos os colaboradores, estagiários e alunos de mestrado que se encontram na Micro I/O por terem disponibilizado toda a informação necessária para a execução do meu trabalho. Aos consultores que ajudam a empresa na implementação das certificações.

A toda a minha família pelo apoio incondicional que me deu.

Obrigada a todos.

palavras-chave

Qualidade, inovação, NP EN ISO 9001:2008, NP 4457:2007

resumo

Numa Era de globalização, é cada vez mais importante a garantia da qualidade dos produtos e/ou serviços prestados. Isto é tanto aplicável às empresas estabelecidas globalmente, que operam em mercados muito competitivos, como para empresas que operam a nível nacional em áreas de nicho. A inovação é outro fator de diferenciação à disposição das empresas quer para melhorar os seus produtos e/ou serviços quer para aumentar a sua eficácia operacional. Neste sentido, a empresa Micro I/O sentiu a necessidade de melhorar os seus processos com vista a potenciar níveis mais elevados de qualidade e de inovação. Neste âmbito, propôs-se a atingir o objetivo da certificação segundo as normas da Qualidade e da Inovação (NP EN ISO 9001:2008 e NP 4457:2007, respetivamente) e implementar com o Sistema de Gestão Integrado (SGI) que dê suporte ao cumprimento das normas. Este relatório de estágio tem como objetivo descrever o que levou a empresa a certificar-se, as dificuldades encontradas, as contribuições da aluna em estágio curricular e as vantagens da empresa em estar orientada por processos.

keywords

Quality, innovation, NP EN ISO 9001:2008, NP 4457:2007

abstract

In an era of globalization, the quality of the provided services and products is becoming increasingly important. This trend holds both for companies that are globally established, operating in highly competitive markets, as well as for companies operating in niche areas in a single country. Innovation is another key differentiation factor available for improving products and/or services and increasing the enterprise's operational efficiency. Hence, Micro I/O acknowledged the need of improving its processes aiming at fuelling higher levels of quality and innovation. In this regard, it has assumed the goal of becoming certified in quality and innovation according to the standards NP EN ISO 9001:2008 and NP 4457:2007, respectively. Furthermore, the company has also committed to implement an integrated management system that can support the requirements of both certifications. This thesis/report has the objective of describing the motivations that lead the company to initiate the certification process, the obstacles that were found, the contributions given by the candidate and the advantages of a process driven organization.

Índice Geral

ÍNDICE GERAL.....	I
ÍNDICE DE FIGURAS.....	IV
ÍNDICE DE TABELAS	VI
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS.....	VII
CAPÍTULO 1.....	1
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. MOTIVAÇÃO E OBJETIVOS.....	1
1.2. METODOLOGIA	2
1.3. ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO	3
CAPÍTULO 2.....	5
2. MICRO I/O.....	5
2.1. A EMPRESA.....	5
2.1.1. Mercados	8
2.1.2. Estratégia atual	8
2.1.3. Competitividade estratégica	9
2.1.4. Produtos.....	11
2.2. ESTRUTURA ORGANIZATIVA	13
2.2.1. Organigrama.....	13
2.2.2. Funções dos departamentos.....	15
2.2.3. Infraestrutura e ambiente de trabalho	16
2.3. OTIMIZAÇÃO DOS PROCESSOS	16
CAPÍTULO 3.....	19
3. QUALIDADE	19
3.1. HISTÓRIA DA QUALIDADE	20
3.1.1. Introdução.....	20

3.1.2.	Referências da qualidade	22
3.1.3.	Modelos da qualidade	29
3.1.4.	Ferramentas da qualidade	30
3.2.	ASPETOS GERAIS	34
3.2.1.	Auditorias	36
3.3.	IMPLEMENTAÇÃO DO SGQ	42
CAPÍTULO 4.....	45	
4. INOVAÇÃO	45	
4.1.	HISTÓRIA DA INOVAÇÃO	46
4.1.1.	Introdução	46
4.1.2.	Modelos da inovação	47
4.1.3.	Ferramentas da inovação	52
4.2.	ASPETOS GERAIS	54
4.2.1.	Inovação do produto	57
4.2.2.	Inovação do processo.....	57
4.2.3.	Inovação organizacional	58
4.2.4.	Inovação de <i>marketing</i>	59
4.3.	IMPLEMENTAÇÃO DO SGI.....	60
CAPÍTULO 5.....	63	
5. AÇÕES NA MICRO I/O.....	63	
5.1.	<i>GAP ANALYSIS</i> DA ISO 9001:2008	67
5.2.	<i>GAP ANALYSIS</i> DA NP 4457:2007	90
5.3.	CONCLUSÕES.....	98
CAPÍTULO 6.....	101	
6. CONCLUSÕES E TRABALHO FUTURO	101	
6.1.	CONTRIBUIÇÕES	102
6.2.	PERSPETIVAS DE TRABALHO FUTURO	105
ANEXOS	107	
A. PROCESSO GESTÃO DE RECURSOS	109	
B. PROCESSO COMERCIAL	113	

C.	PROCESSO GESTÃO DE PROJETOS	115
D.	PROCESSO COMPRAS E LOGÍSTICA	119
E.	PROCEDIMENTO AUDITORIAS INTERNAS	121
F.	PROCEDIMENTO GESTÃO DAS INTERFACES	125
G.	PROCEDIMENTO GESTÃO DAS IDEIAS	129
REFERÊNCIAS		131

Índice de Figuras

Figura 1.1: Organização do documento.	3
Figura 2.1: Faturação da Micro I/O (elaboração própria).	5
Figura 2.2: Produtos Micro I/O por área de competência (elaboração própria a partir de dados internos).	11
Figura 2.3: Produtos UniCard (elaboração própria a partir de dados internos).	13
Figura 2.4: Organigrama da Micro I/O (elaboração própria a partir de dados internos).	15
Figura 3.1: Modelo de tradicional vs. Modelo de Deming (Pires, 2007).	23
Figura 3.2: Ciclo PDCA (elaboração com base em Basu, 2004)	25
Figura 3.3: Exemplo de fluxograma (elaboração própria).	30
Figura 3.4: Exemplo de diagrama causa-efeito (Johnson & Barach, 2011).	31
Figura 3.5: Exemplo de diagrama de Pareto (Behr, Moro, & Estabel, 2008).	32
Figura 3.6: Exemplo de histograma (Behr, et al., 2008).	32
Figura 3.7: Exemplo de diagrama de dispersão (Souza, Assis, & Silva, 1997).	33
Figura 3.8: Exemplo de carta de controlo (ASQ, 2012).	33
Figura 3.9: Pirâmide de documentos (Pires, 2007).	34
Figura 3.10: Pilares da qualidade (adaptado de AICEP, 2009).	35
Figura 3.11: Etapas da auditoria (adaptado de Normalização, 2003)	38
Figura 4.1: Cronologia dos modelos de inovação (adaptado de Conde & Araújo-Jorge, 2003).	48
Figura 4.2: Modelo linear (Kline e Rosenberg, 1986 citado em Cunha, 2010).	48
Figura 4.3: Modelo de interações em cadeia (IPQ, 2006b).	50
Figura 4.4: Modelo Tripla Hélice (Lawrence & David, 2007).	51
Figura 5.1: Mapa de processos da Micro I/O.	69
Figura 5.2: Codificação da documentação do SGI da Micro I/O.	71
Figura 5.3: Fluxograma do processo responsabilidade da gestão da Micro I/O.	73
Figura 5.4: Política da qualidade da Micro I/O.	75
Figura 5.5: Funções do responsável da qualidade da Micro I/O.	77
Figura 5.6: Impresso de levantamento das necessidades de formação da Micro I/O.	80

Figura 5.7: Impresso pedido de recurso da Micro I/O.....	81
Figura 5.8: Excerto da proposta comercial da Micro I/O.	87
Figura 5.9: Política do SGI da Micro I/O.	93
Figura 5.10: Função do responsável do SGI da Micro I/O.....	94

Índice de Tabelas

Tabela 2.1: Distribuição dos colaboradores (elaboração própria a partir de dados internos).....	7
Tabela 2.2: Produtos da Micro I/O (elaboração própria a partir de dados internos).....	12
Tabela 3.1: Semelhanças de diferenças dos autores (elaboração própria)	22
Tabela 3.2: Quadro síntese da grelha de maturidade de Crosby (Pires, 2007).	27
Tabela 4.1: Etapas do método de <i>foresight</i> (adaptado de Canongia, et al., 2004)	53
Tabela 5.1: Correspondência entre a ISO 9001:2008 e a NP 4457:2007 (elaboração própria com base nas normas).	63
Tabela 5.2: Correspondência entre a NP 4457:2007 e a ISO 9001:2008 (elaboração própria com base nas normas).	66
Tabela 5.3: Tabela de correspondência entre as normas ISO 9001:2008 e a NP 4457:2007 e os processos da Micro I/O	100
Tabela 6.1: Tabela de contribuições nos impressos, formulários e manuais	103
Tabela 6.2: Tabela de contribuições nos processos e procedimentos	104

Índice de Acrónimos

AEP	<i>Associação Empresarial de Portugal</i>
AICEP	<i>Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal</i>
APO	<i>Administração por Objetivos</i>
CMMI	<i>Capability Maturity Model Integration</i>
CNQ	<i>Conselho Nacional de Qualidade</i>
EN	<i>European Normalization</i>
GeF	<i>Gestão de Filas de Espera</i>
GSM	<i>Global System for Mobile Communications</i>
IAPMEI	<i>Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação</i>
IDI	<i>Investigação, Desenvolvimento e Inovação</i>
INE	<i>Instituto Nacional de Estatística</i>
INESC	<i>Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores</i>
IPAC	<i>Instituto Português da Acreditação</i>
IPQ	<i>Instituto Português da Qualidade</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
M2M	<i>Machine to Machine</i>
NP	<i>Normas Portuguesas</i>
OCDE	<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i>
PDCA	<i>Plan, Do, Check, Act</i>
PME	<i>Pequenas e Médias Empresas</i>
RFID	<i>Radio-Frequency Identification</i>
SGA	<i>Sistema de Gestão Ambiental</i>
SGI	<i>Sistema de Gestão Integrado</i>

SGIDI	<i>Sistema de Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação</i>
SGQ	<i>Sistema de Gestão da Qualidade</i>
SHST	<i>Serviço de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho</i>
SIGE	<i>Sistema Integrado de Gestão de Escolas</i>
SMS	<i>Safety Management System</i>
SPQ	<i>Sistema Português de Qualidade</i>
SQ	<i>Sistema da Qualidade</i>

Capítulo 1

1. Introdução

No primeiro capítulo deste relatório de estágio é descrita a motivação e os objetivos que levaram à elaboração do documento, bem como a metodologia escolhida e a estrutura utilizada para a sua construção.

1.1. Motivação e objetivos

Com a globalização dos mercados é essencial a qualidade dos produtos/serviços das empresas a nível mundial. Como será descrito no capítulo 3, a qualidade não é um tema atual, já tem alguns anos e cada vez mais se torna essencial para a sobrevivência das empresas. Se antigamente era um motivo de diferenciação empresarial, agora é um motivo fulcral para se poder competir no mercado nacional e mundial.

Como a certificação em Sistemas de Gestão de Qualidade (SGQ) não é obrigatória, as empresas devem ter a iniciativa e certificarem-se segundo a NP EN ISO 9001:2008 voluntariamente. Contudo, a sua implementação visar apenas a melhoria interna, não sendo necessário que seja reconhecida, ou seja, certificada, mas, regra geral, as empresas optam por se certificar (AEP, 2012).

Com as mesmas linhas orientadoras do SGQ, temos o Sistema de Gestão de Investigação, Desenvolvimento e Inovação (SGIDI), com o acrescento de conceitos de inovação. A certificação das empresas na norma NP 4457:2007 tem como objetivo a implementação de uma política de IDI com a finalidade de aumentar a eficácia do seu desempenho no que respeita à inovação. À semelhança do que se passa com a qualidade, também a inovação não é um tema novo como se pode verificar no capítulo 4 deste documento (IPQ, 2012). Esta certificação também é uma opção das empresas, não sendo, por isso, obrigatória.

De acordo com dados disponibilizados pelo IPAC, existem aproximadamente 5 mil empresas em Portugal certificadas em SGQ através da ISO 9001 e mais de 100 empresas portuguesas certificadas em SGIDI através da NP 4457 (IPAC, 2012). É de referir que estes são dados que abrangem todos os setores de atividade e que o número total de empresas não financeiras em 2009 era de 1 milhão, de acordo com dados do INE (INE, 2012).

No contexto do Mestrado em Gestão, e de entre as possibilidades de realizar uma dissertação, um estágio ou um projeto, optei por realizar um estágio curricular para obter um primeiro contato com o ambiente de empresarial e com o intuito de este poder abrir portas para o mercado de trabalho.

Este relatório de estágio vem no seguimento do estágio curricular realizado na empresa Micro I/O. Esta empresa sentiu a necessidade de se certificar de acordo com as normas referidas anteriormente, tendo o meu contributo sido o de ajudar na sua implementação.

Após ter sido definido qual seria o meu contributo para o processo de certificação, elaborei este relatório com o objetivo de tentar perceber quais são as dificuldades por que passa uma empresa que se tenta certificar e quais são as vantagens que as certificações lhe podem trazer. Também tentei perceber quais as vantagens de uma empresa orientada por processos.

1.2. Metodologia

A metodologia utilizada durante o estágio curricular na empresa foi sempre condicionada pelas normas NP EN ISO 9001:2008 e NP 4457:2007. Usando estas normas como referência, foi necessário avaliar, ponto por ponto cada uma e fazer refletir os requisitos normativos nos processos e procedimentos da empresa.

Este trabalho começou pela certificação da empresa de acordo com um Sistema de Gestão de Qualidade, certificação que arrancou em primeiro na empresa e, ainda antes de esta se encontrar certificada em qualidade, evoluiu posteriormente com a introdução de um Sistema de Gestão de Investigação, Desenvolvimento e Inovação.

Foi realizado um *gap analysis* para cada uma das normas e com base neles foi elaborado um plano de ação no sentido de cumprir com todos os requisitos normativos.

1.3. Organização do documento

O relatório de estágio organiza-se ao longo de seis capítulos, conforme pode ser observado na Figura 1.1.

No segundo capítulo, é realizada uma apresentação da empresa e por que motivo esta pretende certificar-se através da NP EN ISO 9001:2008 e da NP 4457:2007.

O terceiro capítulo pretende apresentar os conceitos ligados à qualidade. Assim, abordam-se definições, modelos e ferramentas com o intuito de perceber quais os seus contributos na filosofia de qualidade subjacente à NP EN ISO 9001:2008 e como influenciam a implementação do SGQ na empresa.

O quarto capítulo está relacionado com a inovação e segue as mesmas linhas orientadoras do capítulo anterior.

No quinto capítulo é definida a metodologia utilizada para o trabalho realizado na empresa, encontrando-se este condicionado com as normas indicadas. O trabalho foi realizado segundo os requisitos normativos da NP EN ISO 9001:2008 em primeiro lugar, e posteriormente abordou-se os requisitos da NP 4457:2007 com base no que já tinha sido elaborado antes.

Finalmente no sexto e último capítulo, são retiradas conclusões de todo o trabalho efetuado, quais os contributos desenvolvidos no âmbito do estágio curricular e quais as perspetivas para o futuro.

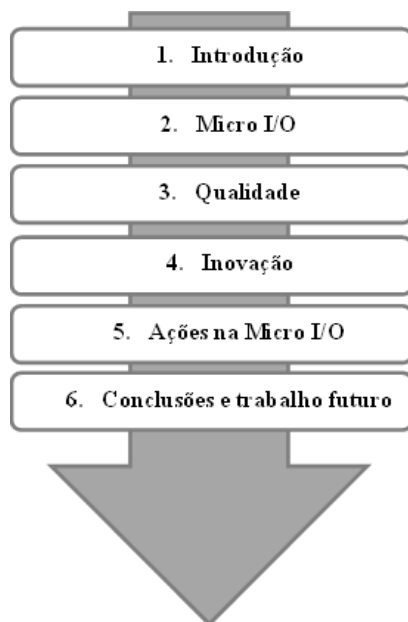


Figura 1.1: Organização do documento.

Capítulo 2

2. Micro I/O

2.1. A empresa

A Micro I/O – Serviços de Electrónica, Lda. foi criada em Janeiro de 1999 na Incubadora de Empresas da Universidade de Aveiro, e é uma empresa especializada na criação de soluções de *software* e *hardware* desenvolvidas à medida dos seus clientes, mantendo até hoje uma estreita ligação com a Universidade de Aveiro.

Manter uma relação próxima com os seus clientes é a sua filosofia, pois só assim consegue atingir os objetivos de excelência a que se propôs. Esta também é uma forma de aproximar o cliente do projetista, ou seja, aproximar a pessoa que conhece o problema da pessoa que trabalha a solução, o que resulta no desenvolvimento de soluções inteiramente ajustadas às necessidades específicas de cada cliente.

Ao contrário das tendências da economia nacional, a Micro I/O tem vindo a ter um crescimento de faturação anual bastante significativo, como se pode confirmar pela Figura 2.1, elaborada com base em dados fornecidos pela empresa. Isto deve-se a uma gestão sólida, a uma forte aposta em soluções tecnologicamente comprovadas e à diversificada gama de produtos e soluções que respondem eficazmente às preocupações do mercado (segurança e eficiência dos serviços).

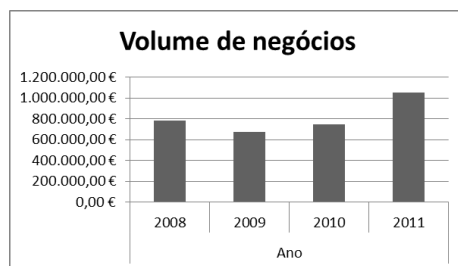


Figura 2.1: Faturação da Micro I/O (elaboração própria).

A Micro I/O pauta o seu desempenho pela seguinte missão, visão e valores:

Missão

Criar soluções para recolher, organizar e disponibilizar informação de valor.

Visão

Ser em 2013 líder em sistemas de gestão de edifícios e M2M (*Machine to Machine*) nas áreas do ensino, indústria e saúde.

Valores

Orientação para o cliente

Para a Micro I/O, a satisfação do cliente é importante, por isso existe uma partilha ativa de conhecimento, potenciando parcerias para antecipar e satisfazer as necessidades dos clientes.

Orientação para os resultados

A empresa valoriza o desenvolvimento pessoal e profissional dos seus colaboradores, promovendo a sua motivação, formação e aprendizagem, incentivando-os a pensar diferente e a anteciparem-se às tendências do mercado. Para tal, disponibiliza os meios necessários para difundir o elevado desempenho dos seus colaboradores para que os objetivos e metas estabelecidas sejam atingidos e que tragam valor para a empresa. Promove também o espírito de equipa através de uma conduta ética, do rigor profissional e da boa disposição.

Resultados

Com rigor e competência dão resposta aos compromissos que estabelecem com os clientes e parceiros, e tentam superar-se sempre, promovendo a melhoria contínua.

A Micro I/O foi considerada uma PME (Pequena-Média Empresa) em 2009 através do IAPMEI (Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação). De acordo com o Decreto-Lei nº372/2007, de 6 de Novembro de 2007, é elegível de ser uma PME uma empresa que tenha menos de 250 colaboradores efetivos e o volume de negócios seja igual ou inferior a 50 milhões de euros (IAPMEI, 2012). Anualmente a empresa deverá atualizar a sua situação no IAPMEI para não perder o título de PME.

A empresa tem cerca de 28 colaboradores, entre colaboradores efetivos, estagiários (curriculares e profissionais) e bolsheiros universitários.

Estes colaboradores encontram-se divididos por áreas, como se pode ver pela Tabela 2.1 que se encontra em seguida.

Tabela 2.1: Distribuição dos colaboradores (elaboração própria a partir de dados internos).

Direção geral	1 colaborador	<ul style="list-style-type: none"> •Dirigir e controlar o negócio da empresa, estabelecendo a Visão, a Missão, a Estratégia, a Política de Qualidade e IDI, os orçamentos e políticas gerais, de acordo com as propostas dos responsáveis de Departamento, de modo a garantir a consecução dos parâmetros de crescimentos e rentabilidade previstos, em adequadas condições de estrutura, de meios, custos e presença no mercado.
Adminsitrativo e financeiro	3 colaboradores	<ul style="list-style-type: none"> •Fazer uma gestão dos recursos humanos de forma a melhorar a produtividade e a competitividade da empresa; gerir os recursos materiais de forma a disponibiliza-los no momento e local adequado; realizar uma boa gestão documental; garantir a saúde financeira da empresa; e obter as melhores condições na negociação com os parceiros da empresa.
Engenharia	8 colaboradores	<ul style="list-style-type: none"> •Desenvolver novas técnicas de optimização de processos, melhorias dos produtos existentes, tendo em conta o mercado e a estratégia competitiva da empresa.
IDI	7 colaboradores	<ul style="list-style-type: none"> •Investigar e desenvolver novas técnicas de optimização de processos, novos produtos, tendo em conta o mercado e a estratégia competitiva da empresa.
Operações	7 colaboradores	<ul style="list-style-type: none"> •Planear e controlar as instalações dos produtos, assegurando a optimização dos recursos, cumprindo os objectivo com qualidade. •Planear e controlar as instalações dos produtos, assegurando a optimização dos recursos, cumprindo os objectivo com qualidade.
Comercial	2 colaboradores	<ul style="list-style-type: none"> •Desenvolver soluções que cumpram com os requisitos do cliente de acordo com as capacidades da empresa, com a melhor qualidade e ao menor custo.

2.1.1. Mercados

A Micro I/O é uma empresa que se encontra fortemente enraizada no mercado nacional. Os seus grandes alvos são as Instituições Públicas, mais precisamente Escolas e Câmaras Municipais.

É de salientar que a empresa aposta fortemente nestes mercados, e que tem conseguido alcançar sucessos. Atualmente a Micro I/O é líder de mercado no segmento escolas, onde esta presente em aproximadamente 450 escolas espalhadas por todo o país, abrangendo mais de 300 mil alunos. O produto/serviço que lhes confere esta liderança dá pelo nome de SIGE (Sistema Integrado de Gestão de Escolas) foi desenvolvido nas suas instalações, a pedido de um cliente (neste caso, uma escola) que teve a necessidade de colmatar algumas falhas e procurou na Micro I/O a solução para os seus problemas. O sucesso foi tão significativo que houve a necessidade, por parte de outros (novos) clientes adquirirem este produto/serviço, mesmo que com outras especificidades. Assim, o SIGE tem sido sujeito a adaptações, consoante as necessidades das escolas, e também a atualizações frequentes.

Quanto ao mercado internacional, a Micro I/O não esta presente diretamente, mas sim indiretamente através de um dos seus distribuidores, a RedeRia. Esta empresa adquire produtos da Micro I/O e leva-os além-fronteiras, dando a conhecer a tecnologia portuguesa.

Ainda no que toca ao mercado internacional, a Micro I/O está inserida num consórcio, através da Globaltronic, denominado de Example. O objetivo deste consórcio é exportar tecnologia nacional para mercados emergentes, como por exemplo Angola.

2.1.2. Estratégia atual

Atualmente, a estratégia de inovação da Micro I/O provém dos projetos que abraça na área de IDI (Investigação, Desenvolvimento e Inovação), isto porque conduzem à descoberta e ao reforço de conhecimentos em áreas tecnológicas. Enquanto se tenta melhorar os produtos da empresa, o que se traduz num esforço de IDI, surgem soluções tecnológicas de valor acrescentado devido ao seu carácter inovador. Contudo, a estratégia passa também pela fidelização dos atuais clientes e angariação de novos. Tudo isto tendo em vista que os atuais utilizadores dos produtos Micro I/O são futuros clientes da empresa.

No que respeita à divulgação dos seus produtos/serviços, a Micro I/O pretende publicitá-lo através dos seus distribuidores e de uma parceria que tem com uma empresa, do mesmo ramo que a Micro I/O, no Alentejo. A empresa pretende divulgar as novas funcionalidades do SIGE e a sua certificação, bem como dos restantes produtos e condições. Isto tem como objetivo, incluir mais escolas com o produto SIGE e atrair os clientes com outros produtos.

As Universidades são um novo segmento em que a Micro I/O começou recentemente a oferecer os seus produtos, mais precisamente o UniCard. Atualmente este já é utilizado pela Universidade da Beira Interior com aproximadamente 8 mil utilizadores.

Como foi referido anteriormente, outro segmento importante para a Micro I/O são as instituições públicas. Já foram referidas as escolas e as universidades, falta referir as Câmaras Municipais. Este segmento é servido pelo produto UniCard Kids, que serve para o agendamento de refeições com o intuito de evitar desperdícios de alimentação e de dinheiro, sendo que os fornecedores obtêm a informação do número de refeições em tempo real para assim poderem gerir as suas compras e recursos. Atualmente, as Câmaras que utilizam este sistema são as de Aveiro, Nazaré e Almada. A Micro I/O pretende cativar mais clientes, através de visitas comerciais junto das Câmaras.

2.1.3. Competitividade estratégica

A Micro I/O tem uma missão e uma visão bem claras. A primeira é criar soluções para recolher, organizar e disponibilizar informação de valor; e a segunda é ser em 2013 líder em sistemas de gestão de edifícios e M2M (*Machine to Machine*) nas áreas do ensino, indústria e saúde.

Estes objetivos são facilmente entendidos por qualquer pessoa, quer seja colaborador, parceiro, cliente, ou apenas consulte a sua página Web. A empresa preocupa-se com o cliente, com o que este pretende e em responder às suas necessidades, por isso a sua filosofia prende-se com a proximidade com os clientes.

A Micro I/O tende a dar ao cliente um atendimento personalizado, promovendo a aproximação entre o cliente e o projetista de modo a proporcionar uma solução informática adequada as necessidades do cliente. Assim, o cliente expõe as suas necessidades ao projetista e este por sua vez, em resposta, apresenta-lhe uma solução. A solução final pode necessitar de várias interações entre o cliente e a empresa, havendo um trabalho conjunto até se obter a solução ideal para o cliente e fazível para o projetista. Este método de trabalho permite a satisfação das necessidades do cliente.

A competitividade estratégica ocorre quando uma empresa consegue satisfazer um determinado grupo de clientes utilizando as vantagens competitivas como condutor para competir num determinado mercado de produtos. De modo a conseguirem competir com os seus concorrentes, as empresas optam por uma de duas estratégias ao nível dos negócios: liderança pelo custo e liderança pela diferenciação, podendo optar por ambas (Hitt, Ireland, & Hoskinsson, 2008).

Embora a estratégia a abordar seja a de liderança pela diferenciação, é pertinente identificar ambas para se perceber a escolha. Assim, temos (Hitt, et al., 2008):

- Liderança pelo custo – conjunto integrado de ações destinadas a disponibilizar bens e serviços com características e qualidade aceitáveis pelos clientes ao menor custo comparativamente aos concorrentes. Estes produtos/serviços são padronizados.
- Liderança pela diferenciação – conjunto integrado de ações com o intuito de produzir bens ou serviços, com um custo aceitável, que os clientes identifiquem como sendo diferentes dos da concorrência, e que essas diferenças sejam importantes para eles.

De acordo com Fitzsimmons & Fitzsimmons (1998), a natureza da estratégia de diferenciação consiste em criar um serviço que é percebido pelo cliente como sendo único. Esta estratégia não ignora os custos, mas o seu principal objetivo é obter a lealdade por parte do cliente.

A Micro I/O segue uma estratégia de liderança pela diferenciação, uma vez que o seu fator de competitividade é o desenvolvimento de um novo produto orientado para o cliente. A empresa optou por este tipo de liderança porque poucas empresas de *software* criam um único produto, para um único cliente. Normalmente criam para uma gama de clientes, não sendo os seus produtos desenvolvidos por medida.

Um produto ou serviço pode ser diferenciado de diversas maneiras, como exemplos temos: características únicas, atendimento personalizado, rapidez da inovação dos produtos e liderança tecnológica (Hitt, et al., 2008).

As vantagens da estratégia por diferenciação assentam em (Hitt, et al., 2008):

- Compradores fiéis, pois à medida que a fidelidade à marca aumenta, diminui a sensibilidade ao aumento de preços;
- Clientes dispostos a aceitar aumentos de preço desde que o produto satisfaça as suas necessidades;
- Empresas bem posicionadas eficazmente contra produtos substitutos.

Como esta estratégia não é isenta de riscos, foram identificados quatro riscos principais (Hitt, et al., 2008):

- A diferença de preço entre o produto do diferenciador e o produto do líder é muito elevado;
- Os meios de diferenciação podem deixar de acrescentar valor para o cliente, deixando este de estar disposto a pagar;
- Os clientes podem decidir que os benefícios que irão ter de um produto diferenciado não são muito diferentes de outros produtos concorrentes com preços mais acessíveis;
- As falsificações.

2.1.4. Produtos

A atividade da Micro I/O distribui-se por quatro áreas de competência:

- Identificação eletrónica – Identificação de pessoas através de cartões magnéticos, códigos de barras, chip, proximidade, RFID, impressões digitais e íris e, identificação de objetos através de *tags*, códigos de barras e processamento visual.
- Comunicações – Telegestão (GSM, SMS, *trunking*, circuitos públicos ou dedicados), interfaces entre equipamentos e interfaces com intranets/internet.
- *Embedded Systems* – Sistemas de controlo baseados em micro processadores, para aplicações de tempo real e/ou distribuídas.
- Integração de sistemas – Todos os produtos da empresa podem ser integrados uns com os outros.

Agregando as quatro áreas de competência da empresa com os seus principais produtos, foi construída a Figura 2.2 que se encontra em seguida.

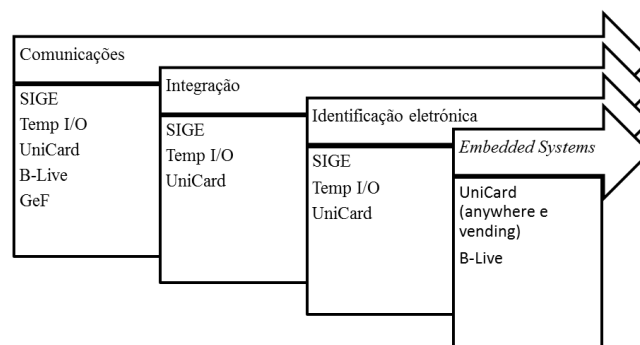


Figura 2.2: Produtos Micro I/O por área de competência (elaboração própria a partir de dados internos).

A Micro I/O desenvolveu uma gama variada de produtos para os clientes que procuram soluções adequadas ao seu problema. Como é sabido, as tecnologias estão em constante evolução, e este é o mercado em que o ciclo de vida do produto é mais reduzido. É um mercado em que o que hoje é novidade, amanhã poderá já não o ser.

Para percebermos como estes produtos são realmente inovadores e diferentes, na Tabela 2.2 pode ser encontrada uma breve descrição de alguns deles.

Tabela 2.2: Produtos da Micro I/O (elaboração própria a partir de dados internos).

Produto	Descrição
UniCard	O UniCard é um produto que reúne num único sistema a gestão de Pagamentos, controlo de Acessos, Parques de Estacionamento e Assiduidade dentro da Empresa. Todo o funcionamento do sistema é baseado na identificação do utente. Esta identificação pode ser feita pela posse de um cartão, complementada ou não por códigos pessoais (PIN), por métodos biométricos (por exemplo, impressão digital) ou ainda pela combinação de ambos.
GeF	O GeF, sistema de gestão de filas de espera da Micro I/O, permite às instituições com atendimento ao público oferecer uma nova imagem: moderna, eficiente, dedicada ao cliente e atenta aos seus problemas. Com capacidade de chamada multimédia, atendimento com tecnologia <i>touch-screen</i> e gestão pela Web é uma aplicação indispensável para uma organização mais produtiva e mais eficaz.
Temp I/O	Temp I/O é uma solução de controlo de assiduidade baseado na mais recente tecnologia de reconhecimento biométrico digital. A simplicidade de operação e análise de informação torna-a uma solução de excelência para a gestão da assiduidade em lojas e escritórios. A ligação a um vulgar computador permite de uma forma económica a implementação de sistema de tecnologia Biométrica.
SIGE	Dirigido a um mercado essencialmente escolar, o SIGE, que representa um dos maiores sucessos da Micro I/O, é um sistema que visa facilitar o dia-a-dia do Conselho Executivo na gestão escolar e que diminui a vulnerabilidade ao nível de segurança e gestão da informação. Este sistema permite, adicionalmente, facultar informações aos encarregados de educação, seja na própria escola ou remotamente. Permite ainda eliminar a circulação de dinheiro dentro dos recintos escolares.
B-Live	O B-Live é uma solução inovadora de domótica destinada à adaptação de casas convencionais, permitindo que pessoas com graves limitações funcionais, por exemplo tetraplégicos, possam controlar com autonomia ainda que limitada algumas funcionalidades da sua habitação (acesso, iluminação, operação de dispositivos). Vencedor do Prémio Eng.º. Jaime Filipe 2007.

O produto UniCard, descrito na Tabela 2.2 encontra-se dividido em subprodutos como mostra a Figura 2.3.

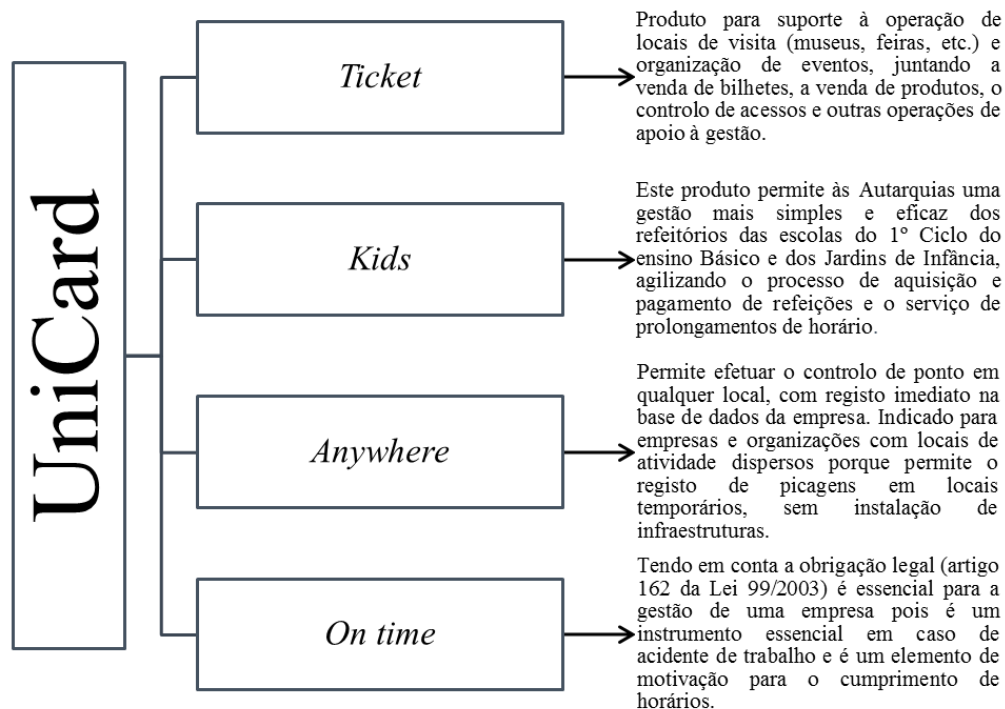


Figura 2.3: Produtos UniCard (elaboração própria a partir de dados internos).

2.2. Estrutura organizativa

2.2.1. Organigrama

A Micro I/O apresenta uma estrutura funcional, pois, de acordo com Hitt et al.(2008), uma estrutura funcional consiste em ter um Diretor Executivo (*Chief executive officer* – CEO) e um quadro de funcionários limitado com gestores em cada um dos níveis médios nas áreas organizacionais, como por exemplo, na produção, contabilidade, *marketing*, pesquisa e desenvolvimento, etc.

De acordo com Meredith & Mantel (2003) existe um novo tipo de estrutura organizacional utilizado maioritariamente em empresas na área do *software*, a organização por projeto. Aqui, as empresas utilizam uma estrutura mista, onde a sua atividade tradicional é representada pela estrutura tradicional e o que representa uma mudança é realizado como um projeto. O que as leva a utilizarem uma estrutura orientada para os projetos é a velocidade de resposta dos mercados; o desenvolvimento de novos produtos, processos ou serviços que requerem contribuições das diversas áreas de conhecimento especializado; a rapidez com que as tecnologias evoluem dentro de todas as áreas da empresa tendendo a destabilizar a sua estrutura; e a falta de compreensão e controlo por parte dos gestores sobre todas as atividades da empresa.

Assim, em empresas com estruturas funcionais, aloca-se o projeto a um dos departamentos funcionais da empresa, normalmente aquele que tem maior interesse em garantir o seu sucesso ou onde a sua implementação é mais útil, tendo em atenção que pode existir mais do que um responsável pelo projeto. Existem vantagens e desvantagens neste tipo de abordagem (projeto como parte de uma estrutura funcional). Como principais vantagens temos (Meredith & Mantel, 2003):

- Máxima flexibilidade na utilização dos colaboradores;
- Especialistas podem ser utilizados em vários projetos;
- Os especialistas dos vários departamentos podem ser agrupados para partilhar conhecimentos e experiências;
- O departamento é utilizado também como uma base de continuidade tecnológica para o caso de colaboradores que abandonem o projeto;

As desvantagens apontadas por Meredith & Mantel (2003), são:

- O cliente não é o centro da atividade e do interesse da empresa;
- O departamento é orientado para as suas atividades específicas;
- Fraca motivação das pessoas alocadas aos projetos;
- Este tipo de estrutura não facilita uma visão geral para o projeto.

Como se pode verificar pela Figura 2.4, a Micro I/O tem um diretor geral (ou diretor executivo) e para cada um dos níveis hierárquicos abaixo tem um diretor por cada departamento. Assim, a empresa encontra-se dividida em cinco departamentos: comercial, engenharia, operações, IDI (investigação, desenvolvimento e inovação) e administrativo e financeiro. Cada departamento é gerido por um diretor que reporta ao diretor geral da empresa.

Os projetos são alocados aos departamentos que melhor irão servir os interesses dos clientes, havendo assim uma interação e uma partilha de conhecimento com o objetivo de satisfazer as necessidades do cliente.

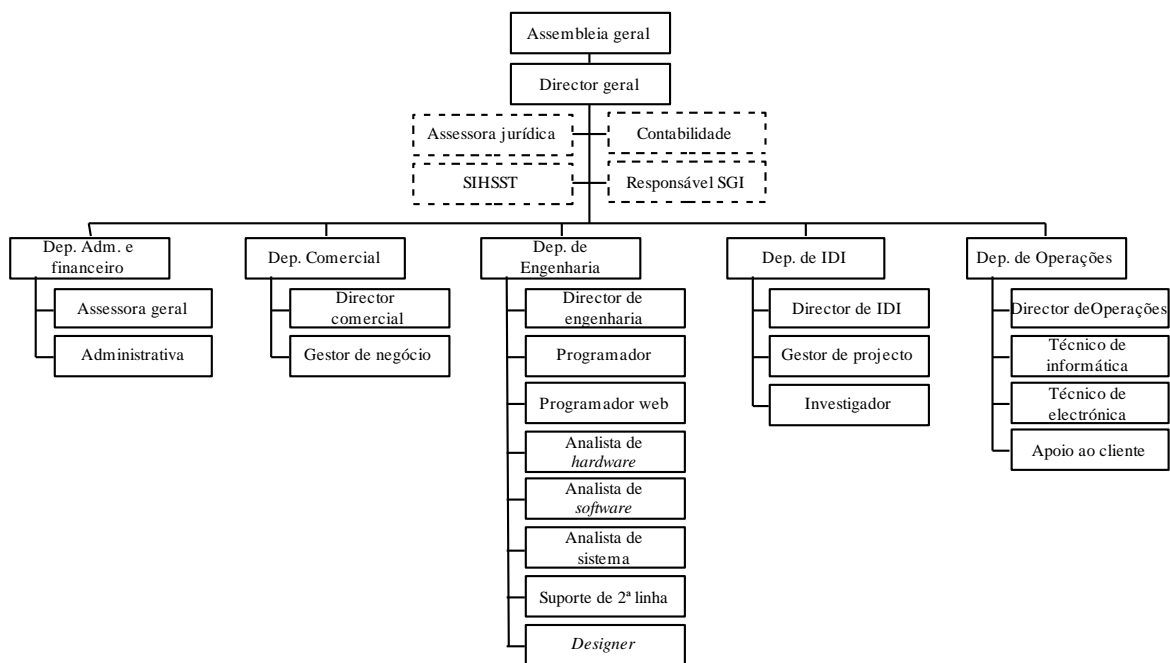


Figura 2.4: Organograma da Micro I/O (elaboração própria a partir de dados internos).

2.2.2. Funções dos departamentos

Descrevendo as funções de cada um dos departamentos temos:

- Departamento comercial – Orientar, dirigir, coordenar e controlar a atividade de vendas de modo a atingir os objetivos definidos, de qualidade e de penetração no mercado, boa imagem comercial e satisfação do cliente. Gerir uma carteira de fornecedores qualificados e credíveis, que contribuam com os seus produtos e/ou serviços para um eficiente desenvolvimento das atividades da empresa.
- Departamento de engenharia – Desenvolver novas técnicas de otimização de processos, melhorias dos produtos existentes, tendo em conta o mercado e a estratégia competitiva da empresa.
- Departamento de operações – Planear e controlar as instalações dos produtos, assegurando a otimização dos recursos, cumprindo os objetivos com qualidade. Tratar reclamações de clientes e gerir solicitações dos mesmos de forma a garantir a satisfação do cliente.
- Departamento de IDI – Coordenar as atividades do departamento com vista à conceção e desenvolvimento de tecnologias que potenciem a criação de produtos e serviços com valor para a empresa. Realizar investigação, desenvolvimento e inovação através de projetos financiados a que a empresa concorre a nível nacional.
- Departamento administrativo/financeiro – Apoiar a direção geral na implementação da estratégia definida para a empresa, controlar todas as atividades inerentes ao

processo administrativo, realizar o aprovisionamento da empresa e fazer o interface entre a empresa e toda a sua envolvente.

Os colaboradores afetos a cada um dos departamentos reportam ao diretor do seu departamento, que por sua vez reporta ao diretor geral.

2.2.3. Infraestrutura e ambiente de trabalho

A Micro I/O determinou, disponibilizou e mantém as infraestruturas necessárias para obter a conformidade das suas atividades, dos produtos e dos serviços.

A Micro I/O possui um Serviço de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho (SHST), cujo âmbito de atuação passa pela promoção e vigilância da saúde dos trabalhadores e pela avaliação das instalações. Assim, o edifício, o espaço de trabalho e os seus meios associados, os equipamentos e os serviços de apoio são analisados, de forma a determinar se se adequam aos processos definidos. Sempre que necessário, são implementadas ações corretivas e/ou de melhoria. O mesmo se passa com a avaliação de riscos, esta avaliação é executada com a periodicidade necessária, sendo implementadas as medidas que visam a eliminação dos possíveis riscos identificados, ou quando não forem tecnicamente viáveis, serão implementadas ações que se traduzem por medidas de proteção coletiva e individual.

2.3. Otimização dos processos

A Micro I/O sofreu recentemente uma alteração ao nível da gestão de topo com a saída de um dos sócios fundadores que, simultaneamente, era o diretor geral. Até essa altura existiam muitos processos e procedimentos documentados, dos quais apenas alguns eram utilizados e nem todos os colaboradores tinham conhecimento deles. A informação não era transmitida transversalmente.

Com a entrada de um novo diretor geral, a empresa sentiu a necessidade de transpor para o papel o que era realizado no terreno e difundir essa informação a todos os seus colaboradores, surgindo assim a necessidade de certificar o sistema de qualidade da empresa através da NP ISO 9001:2008.

A Micro I/O abraça alguns projetos financiados, e no âmbito de um deles surgiu a possibilidade de se certificar em investigação, desenvolvimento e inovação através da NP 4457:2007 e em IT Mark.

Sendo uma empresa ligada a criação de soluções de *software* e *hardware* desenvolvidas à medida dos seus clientes, abraçou mais este desafio e por isso encontra-se,

simultaneamente, a certificar-se de acordo com o Sistema de Gestão da Qualidade, Sistema de Gestão de Investigação, Desenvolvimento e Inovação e em IT Mark.

O seu objetivo é criar um Sistema de Gestão Integrado, uma vez que ambos os sistemas se tocam em muitos pontos, principalmente o SGQ e o SGIDI.

Capítulo 3

3. Qualidade

A qualidade é um tema atual e cada vez mais exigido por parte dos clientes. Assim, qualidade está implícita em inúmeras atividades dentro das empresas, não só no produto/serviço mas também nos processos de gestão de uma empresa.

Existem inúmeras ferramentas associadas à qualidade, umas com uma componente mais estatística que outras, como por exemplo os fluxogramas, o diagrama de Pareto e histogramas. As empresas podem utilizar a combinação que quiserem, devendo ter em atenção quais as ferramentas mais adequadas ao seu caso.

A auditoria é um processo concreto que consiste na pesquisa de factos no sentido de obter de forma eficaz a conformidade com os requisitos e eficácia dos vários elementos, no caso da qualidade, o Sistema de Qualidade. Podem existir três tipos de auditorias da qualidade, dependendo do auditor: internas ou de 1ª parte, externas de 2ª parte e externas de 3ª parte, sendo o processo de auditoria faseado e composto por várias etapas.

Resumindo, para que uma empresa se certifique em qualidade precisa de passar por vários processos e ser bem-sucedida na auditoria para que possa ser certificada em qualidade.

A certificação da qualidade passa pela família das normas ISO 9000, do qual fazem parte as normas 9000:2005, 9001:2008, 9004:2000 e 19011:2003.

Identificando cada uma delas, temos:

- NP EN ISO 9000:2005 – Sistemas de Gestão da Qualidade – Vocabulário;
- NP EN ISO 9001:2008 – Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos;
- NP EN ISO 9004:2000 – Sistemas de Gestão da Qualidade – Linhas de orientação para melhoria de desempenho;
- NP EN ISO 19011:2003 – Linhas de Orientação para Auditorias de Sistemas de Gestão da Qualidade e/ou Gestão Ambiental.

De acordo com a NP EN ISO 9000:2005 (Normalização, 2005), esta descreve os fundamentos do SGQ e especifica a terminologia que lhe é aplicável. A NP EN ISO 9001:2008 especifica os requisitos a utilizar por um SGQ sempre que uma empresa tenha necessidade de demonstrar a sua capacidade de fornecer produtos que satisfaçam os requisitos dos seus clientes e regulamentos aplicáveis com vista ao aumento da satisfação dos clientes. A NP EN ISO 9004:2000 fornece as linhas de orientação considerando a eficácia e a eficiência de um SGQ com o objetivo de melhorar o desempenho da empresa e a satisfação dos seus *stakeholders*. Por fim, temos a NP EN ISO 19011:2003 que dá a orientação para a execução de auditorias aos SGQ e ao Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

3.1. História da qualidade

3.1.1. Introdução

A garantia de qualidade (entendida como qualquer ação orientada para oferecer aos consumidores produtos/serviços com qualidade) está, normalmente, associada a algum tipo de fiscalização e medição. Este aspeto tem tido muita importância ao longo da história da produção e já vem da altura das pinturas egípcias que já mostravam evidências de medição e fiscalização, bem como as pirâmides, com os seus blocos de pedra tão bem cortados. Isto só foi possível devido ao uso recorrente de métodos e procedimentos adequados, bem como a fiscalização (Evans & Lindsay, 2002).

Durante a Idade Média, o artesão fabricava e ao mesmo tempo fiscalizava a sua produção, levando a cabo a garantia da qualidade de forma informal. A meio do século XVII, um armeiro francês desenvolveu um sistema para fabricar armas através de um modelo padrão utilizando peças que se podiam trocar e para utilizar esse modelo era necessário um controlo de qualidade. Thomas Jefferson levou a ideia para a América e nos finais dos anos 1770 o Governo Americano concedeu a Eli Whitney um contrato de dois anos para fornecer 10 mil armas.

No início do século XX, Frederick W. Taylor decidiu introduzir uma nova filosofia em que separava o planeamento da produção, onde atribuía o planeamento a engenheiros e a gestores e a produção a supervisores e aos operários, passando a qualidade para os inspetores. Posteriormente, as organizações criaram departamento de qualidade o que afastava a inspeção da produção e consequentemente a qualidade dos produtos ia diminuindo (Evans & Lindsay, 2002).

Walter Shewhart, que liderava o grupo Western Electric introduziu a estatística como controlo de qualidade que ia para além das inspeções pois focava-se em identificar e

eliminar o problema que causava os defeitos. Depois dele, muitos outros autores desenvolveram técnicas estatísticas. Durante a Segunda Grande Guerra o Exército Americano começou a utilizar procedimentos estatísticos e a impor normas aos seus fornecedores, fazendo com que as empresas americanas, aos poucos, fossem incorporando e inculcando métodos de qualidade no processo produtivo. Mas, depois da guerra, as empresas puseram a produção em primeiro lugar, descurando a qualidade dos seus produtos (Evans & Lindsay, 2002).

Após a Segunda Guerra Mundial existiram duas grandes forças que tiveram um grande impacto na qualidade.

A primeira força foi a revolução Japonesa no que respeita à qualidade. Até um pouco depois da Segunda Guerra Mundial, muitos produtos japoneses eram avaliados pelo restante mundo como sendo de fraca qualidade (Gryna, 2001). Como forma de combater isso e para aumentarem as suas vendas no mercado internacional, os japoneses tomaram algumas medidas para melhorar a qualidade dos seus produtos: os gestores de topo ficaram encarregues de liderar a revolução; todos os níveis e funções receberam formação em qualidade; e os projetos de melhoria da qualidade foram realizados com base numa melhoria contínua.

Entre os anos 40 e 50, Joseph Juran e W. Edwards Deming introduziram no Japão técnicas de controlo estatístico de qualidade, e assim integraram a qualidade nas empresas japonesas e desenvolveram uma cultura de melhoria contínua. Contudo, levaram cerca de 20 anos até que os seus produtos excedessem a qualidade dos produtos ocidentais (Evans & Lindsay, 2002). É de salientar que Deming não foi muito conhecido nos Estados Unidos da América, pois o pensamento que prevalecia na indústria americana entre os anos 50 e o final dos anos 70 foi a de que qualidade era sinónimo de mais custos, custos esses que os consumidores não estavam dispostos a pagar (Holusha, 1993).

A segunda força a afetar a qualidade foi a importância que os consumidores começaram a dar à qualidade dos produtos. Para que isso acontecesse, várias tendências convergiram para realçar a qualidade: responsabilidade do produto; preocupação com o meio ambiente; desastres ambientais; pressão por parte dos consumidores; e a consciencialização da qualidade no comércio, armas e outras áreas de competição internacional (Gryna, 2001).

Com o aumento de importância da qualidade, surgiram vários autores que contribuíram para a sistematização deste conhecimento, entre eles Juran, Deming, Feigenbaum, Crosby e Ishikawa. Em seguida encontra-se uma breve descrição de cada um destes nomes sonantes da qualidade de acordo com Gryna (2001).

J. M. Juran deu ênfase à importância da utilização da gestão, da estatística e do conceito tecnológico de qualidade, recomendando um quadro operacional com três processos de qualidade: planeamento, controlo e melhoria.

W. Edwards Deming também recorreu a um quadro, onde visualizou a qualidade em 14 pontos destinados à gestão de uma organização. Ele dividiu estes 14 pontos em 4 partes: a abordagem de sistemas, a compreensão da variação estatística, estrutura e natureza do conhecimento e psicologia para compreender o comportamento humano.

A. V. Feigenbaum deu ênfase ao conceito de qualidade total ao longo de todas as funções de uma organização. Este autor diz que o controlo pela qualidade total implica planeamento e controlo, insistindo que um sistema de qualidade deve ser criado para fornecer procedimentos técnicos e de gestão, para garantir a satisfação dos clientes, e para que possa haver um custo reduzido quando existe qualidade.

Philip Crosby define qualidade somente como sendo a conformidade com os requisitos e salienta que o padrão de desempenho é zero defeitos. As suas atividades demonstram que todos os empregados, a todos os níveis, podem ser motivados para uma procura de melhoria, contudo, isto só acontece quando se mostra aos colaboradores como o podem fazer.

Kaoru Ishikawa mostrou aos japoneses como integrar as diversas ferramentas para a melhoria da qualidade, principalmente as mais simples de utilizar.

Estes autores, nas suas diferentes abordagens, têm semelhanças e diferenças. As diferenças principais assentam na gestão, na estatística, na tecnologia e no comportamento. A Tabela 3.1 mostra quais as semelhanças e as diferenças entre os autores.

Tabela 3.1: Semelhanças de diferenças dos autores (elaboração própria)

	Gestão	Estatística	Tecnologia	Comportamento
J. M. Juran	X	X	X	
W. Edwards Deming	X	X		X
A. V. Feigenbaum	X	X		
Philip Crosby	X			
Kaoru Ishikawa		X		

3.1.2. Referências da qualidade

Como referido no ponto anterior, ao longo dos tempos foram surgindo nomes com importância na área da qualidade, devido aos seus contributos. Foram identificados cinco autores, contudo, só irão ser descritos quatro desses autores, sendo eles: Juran, Deming, Crosby e Ishikawa

Deming

Deming foi quem deu o maior contributo para a reconstrução japonesa no pós-guerra, tornando-se assim num dos grandes vultos da revolução da qualidade. Contrariando o modelo tradicional de qualidade em que esta é vista como um elemento que acrescenta custos afetando negativamente a produtividade, Deming propôs que as necessidades e expectativas dos consumidores são o ponto de partida para a melhoria da qualidade e que dentro da organização é necessário criar um movimento contínuo de melhorias (Pires, 2007).

Comparando ambos os modelos, temos:

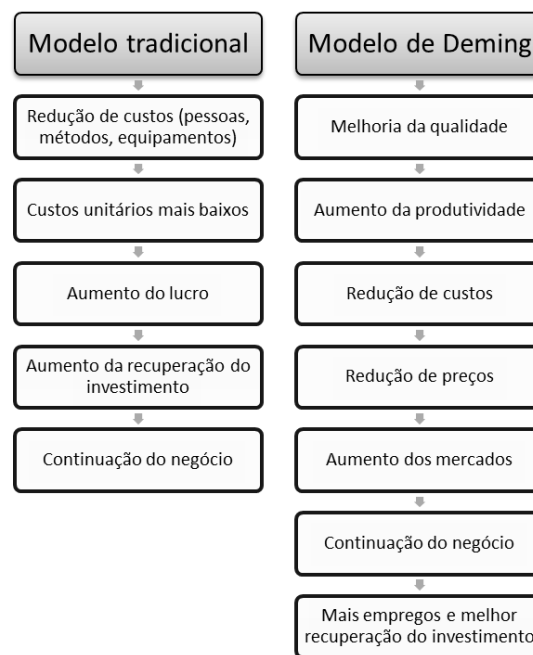


Figura 3.1: Modelo de tradicional vs. Modelo de Deming (Pires, 2007).

O estilo de gestão da qualidade para este autor contém um conjunto de 14 pontos, aos quais ele denomina de “base para a transformação” e que vão melhorar o desempenho de uma empresa.

Descrevendo cada um dos pontos, temos (Deming, 1990 citado em Hales & Chakravorty, 2006):

1. Criar constância de propósito de aperfeiçoamento do produto e serviço, com o intuito de torná-los competitivos, perpetuá-los no mercado e gerar empregos.
2. Adotar uma nova filosofia. Vivemos numa nova era económica. A gestão ocidental deve despertar para o desafio, consciencializar-se das suas responsabilidades e assumir a liderança em direção à transformação.
3. Acabar com a dependência de inspeção para a obtenção da qualidade. Eliminar a necessidade de inspeção em massa, priorizando a criação da qualidade do produto.

4. Acabar com a prática de concessão de negócios com base no preço. Em vez disso, minimizar o custo total. Insistir na ideia de um único fornecedor para cada item, desenvolvendo relacionamentos duradouros, assentes na qualidade e na confiança.
5. Aperfeiçoar constante e continuamente todo o processo de planeamento, produção e serviços, com o objetivo de aumentar a qualidade e a produtividade e, consequentemente reduzir os custos.
6. Fornecer formação no local de trabalho.
7. Adotar e estabelecer liderança. O objetivo da liderança é ajudar as pessoas a realizar um trabalho melhor. Assim como a liderança dos trabalhadores, a liderança empresarial necessita de uma completa reformulação.
8. Eliminar o medo, para que todos possam trabalhar eficazmente na empresa.
9. Quebrar as barreiras entre departamentos. Os colaboradores dos departamentos de pesquisa, projetos, vendas, compras ou produção devem trabalhar em equipa, tornando-se capazes de antecipar problemas que possam surgir durante a produção ou durante a utilização dos produtos ou serviços.
10. Eliminar *slogans*, incitações, e metas dirigidas aos empregados pedindo zero defeitos e novos níveis de produtividade.
11. Eliminar padrões artificiais (cotas numéricas) para o *shopfloor* (chão de fábrica), a administração por objetivos (APO) e a administração através de números e metas numéricas.
12. Remover barreiras que despojem as pessoas de orgulho no trabalho. A atenção dos supervisores deve voltar-se para a qualidade e não para números. Remover as barreiras que usurpam dos colaboradores das áreas administrativas e de planeamento/engenharia o justo direito de orgulhar-se do produto de seu trabalho. Isso significa a abolição das avaliações de desempenho ou de mérito e da administração por objetivos ou por números.
13. Estabelecer um programa rigoroso de educação e autoaperfeiçoamento para todos os colaboradores.
14. Colocar todos os elementos da empresa a trabalhar de modo a realizar a transformação. A transformação é tarefa de todos.

O ciclo de Deming, conhecido como PDCA (*Plan, Do, Check, Act*) foi utilizado para demonstrar o modo como a estatística pode ser usada para controlar os processos (Madu, 1998) e é considerado uma metodologia simples para a melhoria (Evans & Lindsay, 2002).

Inicialmente este ciclo foi criado por Walter Shewhart com o nome de *Shewhart cycle* e, posteriormente, os japoneses, em 1950, deram-lhe o nome tal e qual como o conhecemos hoje, ciclo de Deming. Este ciclo é composto por quatro fases: *plan*, *do*, *check* e *act* (PDCA) como mostra a Figura 3.2. Deming focou o ciclo para a aprendizagem e implementação (Evans & Lindsay, 2002). Assim, a fase do *plan* (planejar) consiste em estudar a situação atual e descrever o processo com os seus *inputs*, *outputs*, clientes e fornecedores, compreender as expectativas dos clientes, recolher dados, identificar problemas, testar teorias das causas, e desenvolver soluções e planos de ação.

Na fase do *do* (fazer), é implementado o plano de ação desenvolvido na fase anterior, para se poder avaliar a solução da proposta e recolher dados objetivos.

A fase do *check* (verificar) determina-se se o plano de ação está a funcionar corretamente através da avaliação dos seus resultados, registando o que se aprendeu e analisando se outras questões/oportunidades estão presentes. É frequente a primeira solução ser modificada ou eliminada e nesse caso, as novas propostas são avaliadas novamente na fase do *do*.

Na última fase, *act* (agir), o plano final é implementado e comunicado a todos os membros da organização como sendo a melhor prática. Esta fase leva-nos de volta à fase inicial no sentido de procurar novas oportunidades de melhoria, fazendo com que este ciclo nunca acabe sendo por isso orientado para a melhoria contínua.

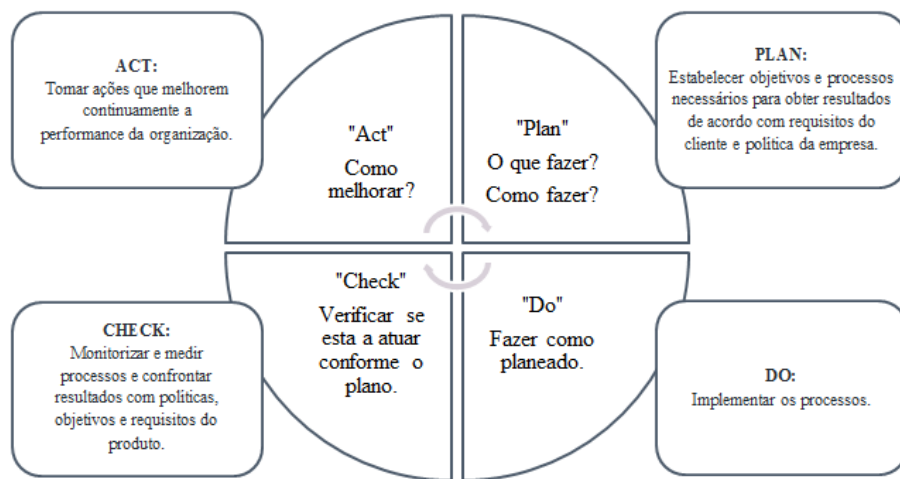


Figura 3.2: Ciclo PDCA (elaboração com base em Basu, 2004)

De acordo com a NP EN ISO 9001:2008 (Normalização, 2008) este ciclo pode ser aplicado a todos os processos e a NP 4457:2007 (IPQ, 2006b) refere que utiliza o ciclo PDCA de modo a orientar o sistema de gestão de IDI para a melhoria contínua.

Juran

Juran formulou três processos de qualidade, à qual chamou de Trilogia da Qualidade. Esses processos são (Evans & Lindsay, 2002):

1. Planeamento da qualidade;
2. Controlo da qualidade;
3. Melhoria da qualidade.

O planeamento da qualidade começa com a identificação dos clientes, identificar as suas necessidades, traduzir essas necessidades em especificações, desenvolver produtos que

sirvam essas especificações e desenvolver processos capazes de produzir produtos/serviços. Os objetivos da qualidade, tendo por base a satisfação das necessidades dos clientes e dos fornecedores, passam por produzir segundo estas linhas orientadores crescendo os custos reduzidos.

O controlo da qualidade envolve a identificação do que se vai controlar, a criação de unidades de medida para avaliar os dados, estabelecer padrões de desempenho, medir o desempenho real interpretando a diferença entre o real e o padrão e atuar sobre a diferença.

Para a melhoria da qualidade, Juran especificou um programa que envolve: provar a necessidade de melhoria, identificar projetos específicos de melhoria, organizar suporte para os projetos, diagnosticar as causas fornecendo soluções, fornecer soluções eficazes de operação e fornecer controlo para manter as melhorias.

Juran refere que a maioria das empresas que avaliou necessitava de melhorar o seu controlo de qualidade (Evans & Lindsay, 2002).

A expressão *management breakthrough* assume que o objetivo da gestão é o de alcançar um melhor desempenho para a organização e não o de manter o nível atual. Esta é a abordagem mais característica de Juran. Este autor aponta que a gestão é a responsável pela melhoria do desempenho da organização.

De acordo com Juran, existem duas situações distintas, a inspeção/controlo e a prevenção/*breakthrough*. Na primeira situação, a atitude supõe que o nível atual de desempenho da empresa já é suficiente bom não havendo possibilidade de melhoria. Na segunda situação prevalece a atitude de acreditar que se pode fazer algo para melhorar o nível atual de desempenho, pois este não é suficientemente bom, ou seja, induzindo uma melhoria contínua.

Juran acredita que não existe uma mudança na organização se não houver alguém que diga que algo está errado e a dizer que é preciso mudar. Por isso, é preciso compreender e acreditar que uma mudança (*breakthrough*) é possível, a longo prazo, em toda a organização (Pires, 2007).

Crosby

Contribuindo um pouco mais para as abordagens de Deming e Juran, Crosby afirma que quando se discute qualidade, também temos que incluir os problemas das pessoas.

Crosby criou uma grelha de maturidade para avaliar até que ponto uma organização integra a gestão da qualidade no próprio processo de gestão geral da empresa. A referida grelha de maturidade (Tabela 3.2) contempla (Pires, 2007):

Tabela 3.2: Quadro síntese da grelha de maturidade de Crosby (Pires, 2007).

Nível de Maturidade	Descrição
Incerteza	Quando a gestão não tem conhecimento da qualidade como uma ferramenta positiva da gestão.
Despertar	Quando a gestão começa a reconhecer que a gestão da qualidade pode ajudar mas não lhe afeta recursos.
Clarificar	Quando a gestão decide introduzir um programa formal de qualidade.
Saber	Quando a gestão e a organização atingem o estado em que mudanças permanentes podem ser feitas.
Certeza	Quando a gestão da qualidade é uma parte vital da gestão da empresa.

A cultura da empresa só se altera quando os gestores seniores assim o entendem, ou seja, a mudança tem que ocorrer do topo da pirâmide, do gestor para o funcionário no nível hierárquico mais baixo. Mesmo assim, os funcionários têm alguma relutância em acreditar que realmente a gestão da empresa sofra alguma alteração. Assim, a questão que se coloca prende-se com o que fazer para que os funcionários acreditem que vai ocorrer uma mudança na organização e que eles vão fazer parte dela (Crosby, 1984).

Tendo este dilema, o autor criou estes 14 pontos para a gestão da qualidade (Crosby, 1984):

1. Gestores comprometidos – são precisas ações por parte da gestão para que os colaboradores acreditem no seu comprometimento, como por exemplo, a política da empresa estar ligada à qualidade;
2. Equipa dedicada à qualidade – esta equipa requer uma orientação clara e liderança para que possa orientar e ajudar nos processos;
3. Medir a qualidade – a qualidade deve ser avaliada para que se possa avaliar como estão a correr as coisas e no que se pode melhorar;
4. Avaliar os custos da qualidade – quando existe uma perceção positiva de que a qualidade reduz os custos, aumenta a vontade de continuar a utilizar os processos de modo a alcançar a melhoria contínua;
5. Consciência da qualidade – comunicar a qualidade, através das *newsletters* da empresa, por exemplo;
6. Ações corretivas – as ações corretivas devem ser baseadas em dados que mostrem o que são os problemas para que se possa analisar as causas, só assim se podem eliminar os problemas;
7. Zero defeitos de planeamento – representa um passo importante no impulso e na longevidade do processo de gestão da qualidade;
8. Formação dos empregados – A formação torna os colaboradores mais interessados;
9. Dia de zero defeitos – é o dia em que a gestão faz o seu compromisso em frente a todos de modo a que todos devem obedecer;
10. Fixar objetivos – os objetivos devem ser estabelecidos e devem ser do conhecimento de todos;

11. Eliminar as causas de erros – perguntar as pessoas quais os problemas para que se possa fazer algo para os resolver;
12. Reconhecimento – o reconhecimento das pessoas deve ser feito nos diversos níveis;
13. Conselhos da Qualidade – juntar profissionais de qualidade de modo a que possam aprender uns com os outros;
14. Fazer tudo de novo – o programa pode durar entre 12 a 18 meses e as alterações na organização requerem esforços e a qualidade deve ser integrada na organização.

Ishikawa

Kaoru Ishikawa foi um dos pioneiros na revolução da qualidade no Japão. Ele produziu sobre o conceito da qualidade total e promoveu um maior envolvimento entre todos os funcionários da empresa, desde a gestão de topo até ao pessoal da linha, e reduziu a dependência dos profissionais da qualidade e os departamentos da qualidade.

Ishikawa defendia a recolha e análise de dados através da utilização de uma simples ferramenta visual, uma técnica estatística e o trabalho em equipa com a utilização dos fundamentos para a implementação da qualidade total. Ele também acreditava que a qualidade começava no cliente por isso a base para a melhoria é perceber as necessidades do cliente procurando atentamente as queixas (Evans & Lindsay, 2002)

Sumarizando alguns elementos chave da filosofia de Ishikawa, temos (Evans & Lindsay, 2002):

1. Qualidade começa e acaba com educação;
2. O primeiro passo para a qualidade é saber quais os requisitos dos clientes;
3. O estado ideal de controlo de qualidade ocorre quando já não é necessário inspecionar;
4. Remover as causas, não os sintomas;
5. O controlo da qualidade é da responsabilidade de todos os colaboradores;
6. Não confundir os meios com os objetivos;
7. Colocar a qualidade em primeiro e estabelecer objetivos dos lucros a longo prazo;
8. *Marketing* é a entrada e a saída da qualidade;
9. A gestão de topo não deve mostrar raiva quando os subordinados vão apresentar os factos;
10. Noventa e cinco por cento dos problemas de uma empresa podem ser resolvidos com uma simples ferramenta de análise e resolução de problemas;
11. Dados sem informações de dispersão são falsos dados.

Este autor desenvolveu o diagrama de causa-efeito (ou espinha de peixe ou de Ishikawa) que será abordado na parte das ferramentas da qualidade.

3.1.3. Modelos da qualidade

A qualidade nos serviços é difícil de medir devido a três características: intangibilidade, heterogeneidade e inseparabilidade da produção do consumo. Estas características não podem ser medidas através dos modelos tradicionais porque estes baseiam-se nos produtos que são tangíveis, homogêneos e consegue-se separar a produção do consumo.

A literatura dá ênfase a três modelos de avaliação de satisfação da qualidade nos serviços. O primeiro a ser divulgado foi o modelo dos Gaps que posteriormente foi melhorado e foi denominado de SERVQUAL, tendo sido desenvolvido por Parasuraman, Zeithaml e Berry em 1988. Em 1992 surgiu, por Cronin e Taylor, o SERVPERF, tendo como base o SERVQUAL. Por fim, surgiu o qualímetro em 1998 criado por Franceschini e Rosseto com o objetivo de avaliar e verificar a qualidade do serviço *on-line* (Fiorenzo, Marco, & Mara, 1998).

Descrevendo cada um dos modelos sucintamente temos:

SERVQUAL

Parasuraman et al (1994) citado por Kang & Bradley (2002), tendo como base o Modelo dos Gaps, desenvolveram um instrumento para quantificar a avaliação do desempenho da qualidade dos serviços, o SERVQUAL.

O SERVQUAL baseia-se numa escala de 22 itens múltiplos, baseados na escala de Likert (com 7 pontos em que nos extremos existe a opção “concordo totalmente” e “discordo totalmente”) em que cada item é reformulado em duas declarações. Metade dos itens são utilizados para medir as expectativas que os clientes têm sobre as organizações em geral e a outra metade mede as percepções que os clientes têm da organização, em particular o serviço que está a ser avaliado pela qualidade. A qualidade é medida através da diferença dos resultados das duas metades distribuídos ao longo de cinco dimensões do serviço: tangibilidade, confiabilidade, recetividade, empatia e segurança.

SERVPERF

Cronin e Taylor contestaram o SERVQUAL e desenvolveram o SERVPERF que avalia se os clientes estão satisfeitos com o desempenho de um determinado serviço e analisa o nível máximo de qualidade percebida dos serviços que são fornecidos (François, Fernando, & Jay, 2007).

Qualitometro

O Qualitometro é baseado nas dimensões da qualidade do serviço. Este modelo permite uma monitorização da qualidade dos serviços *on-line* e permite separar a medição da qualidade esperada da qualidade percebida (Franceschini & Rossetto, 1998).

3.1.4. Ferramentas da qualidade

De acordo com vários autores, dentro de um leque muito variado de ferramentas da qualidade, existem sete que são mais utilizadas e mais úteis porque são simples de usar e a sua aplicação é muito ampla. É de salientar que as empresas podem e devem utilizar mais do que uma ferramenta, desde que as saibam usar e que elas sejam as mais adequadas ao seu caso.

Estas ferramentas são: fluxograma, registo e análise de dados, diagrama de causa-efeito (ou espinha de peixe ou de Ishikawa), diagrama (e regra) de Pareto, histograma, carta de controlo e diagrama de dispersão.

Descrevendo cada uma das sete ferramentas temos (Pinto, Rodrigues, Melo, Moreira, & Rodrigues, 2006):

Fluxograma - Os fluxogramas (Figura 3.3.) são um modo gráfico de representar e visualizar os processos produtivos de uma empresa, e por serem gráficos, são mais fáceis de compreender e analisar. São, normalmente, elaborados por todos os departamentos, incluindo, os fornecedores e os clientes. Com a sua fácil interpretação, os fluxogramas são vantajosos porque permitem o controlo dos processos, facilita a análise e melhoria do processo e identifica mais claramente os fornecedores e clientes internos. Contudo, a construção de fluxogramas pode ser moroso, uma vez que, normalmente se conhecem pior os processos do que o que se pensa.



Figura 3.3: Exemplo de fluxograma (elaboração própria).

Registo e análise de dados - Para se gerir e melhorar qualquer sistema ou processo é importante que a informação seja apropriada, ou seja, que seja de fácil registo, consulta e fiável. Para além de se decidir quais os dados que devem ser recolhidos, é importante utilizar/desenvolver meios de registo que sejam simples, fiáveis e que sejam de fácil interpretação.

Diagramas de causa-efeito - Os diagramas de causa-efeito (Figura 3.4.) são realizados por todos os envolvidos no processo em análise. Esta é uma ferramenta muito eficaz e muito utilizada nas ações de melhoria de qualidade porque permite, de uma forma simples, agrupar e visualizar as várias causas que estão na origem de qualquer problema/resultado que se queira melhorar. Após identificar o problema/efeito a estudar, são listadas as várias causas possíveis desse efeito, começando do geral para o específico. Assim, construído o diagrama, as pessoas envolvidas no processo tentam chegar a um consenso sobre a(s) causa(s) mais importante(s) do efeito em análise e é proposto um plano de ação para combater essas causas.

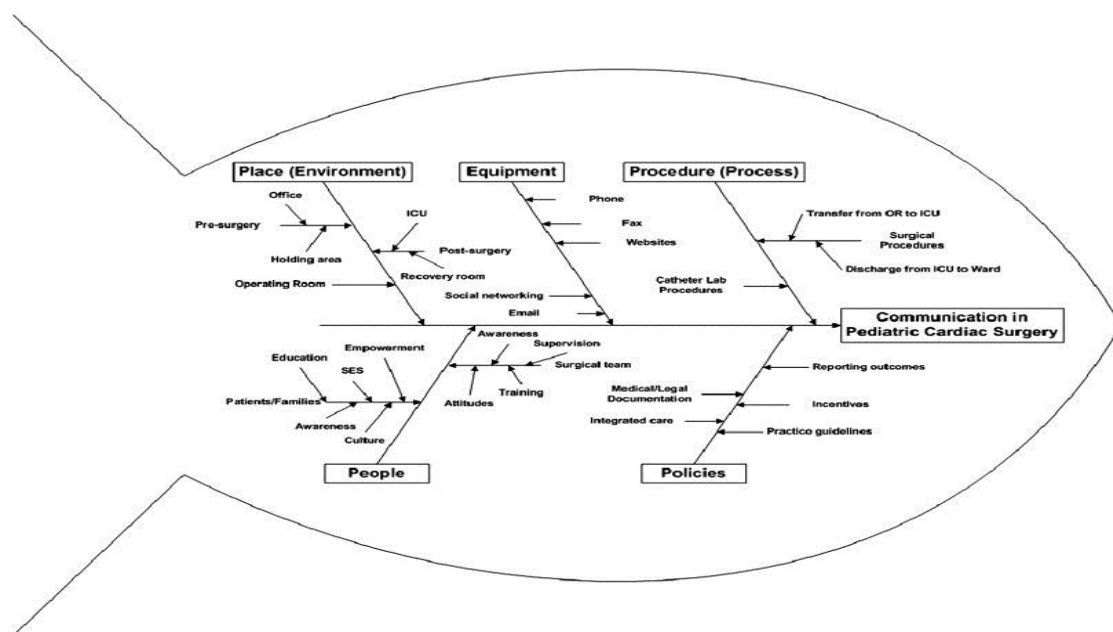


Figura 3.4: Exemplo de diagrama causa-efeito (Johnson & Barach, 2011).

Diagramas de Pareto - Segundo os estudos de Pareto, uma pequena parte das causas é responsável pela maior parte dos efeitos numa proporção de 80-20, sendo que 80% dos defeitos resultam de 20% das causas. Esta análise consiste em identificar “as pouco vitais e as muito triviais” e esta análise é feita através da recolha de dados que relacionem um conjunto de causas com um determinado efeito e elaborar um diagrama em que essas causas sejam representadas por ordem decrescente. Por ser de simples elaboração, este diagrama (Figura 3.5.) torna evidentes quais as causas mais importantes na ocorrência de

um determinado efeito e consequentemente quais as causas a atacar em primeiro lugar numa ação de melhoria.

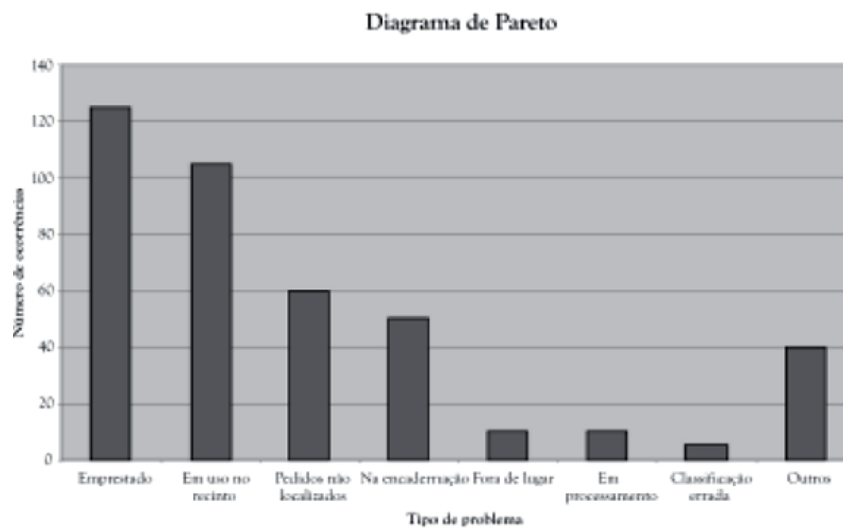


Figura 3.5: Exemplo de diagrama de Pareto (Behr, Moro, & Estabel, 2008).

Histogramas - O histograma (Figura 3.6.) é uma ferramenta estatística que permite observar a forma de dispersão de uma característica de um determinado objeto num qualquer processo e representa o número de vezes que essa característica assume cada um dos valores verificados, sendo que esse valor é determinado através da verificação de uma amostra e pode ser representado em termos absolutos ou percentuais. A observação do histograma permite identificar o tipo de distribuição estatística em que se enquadra a variabilidade do fator em estudo e esta identificação ajuda na compreensão do tipo de variabilidade que enfrentamos e a estabelecer estratégias para a reduzir ou controlar.

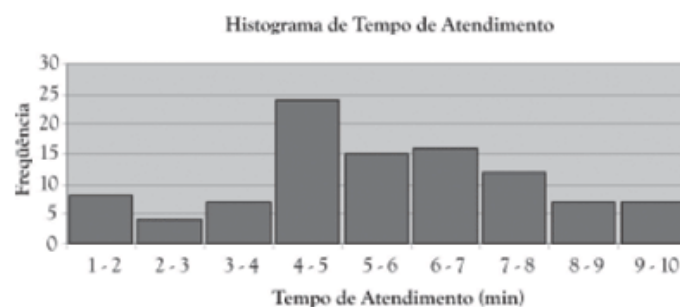


Figura 3.6: Exemplo de histograma (Behr, et al., 2008).

Diagramas de dispersão - A análise do diagrama de dispersão (Figura 3.7.) permite verificar se existe ou não alguma relação significativa entre duas variáveis de um processo. A existência ou não dessa relação, se for muito acentuada, torna-se evidente graficamente.

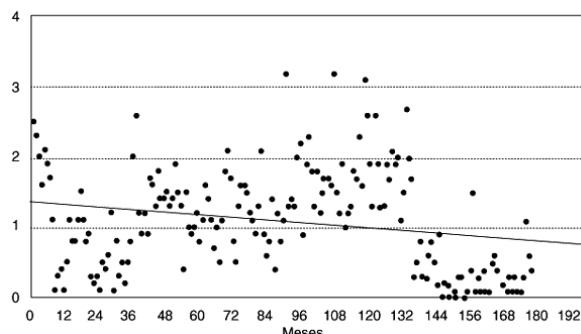


Figura 3.7: Exemplo de diagrama de dispersão (Souza, Assis, & Silva, 1997).

Cartas de controle - As cartas de controle (Figura 3.8) são uma ferramenta estatística, com uma utilização mais complicada que as anteriores, muito útil e muito utilizada no controle de processos, detetando a natureza das variações que ocorrem em qualquer processo. As variações são, na sua maioria, de dois tipos: causas comuns (resultantes de fenómenos aleatórios inerentes ao processo) ou causas especiais (resultantes da alteração, frequentemente de natureza accidental, de uma máquina, por exemplo). No primeiro caso, o processo encontra-se sob controlo estatístico, no segundo caso, o processo já não se encontra sob controlo estatístico e é necessário intervir porque os seus outputs já não são os previstos.

A identificação da natureza das variações ocorridas num processo é menos evidente do que se pensa, sendo geralmente impossível sem se recorrer a uma ferramenta estatística como esta.

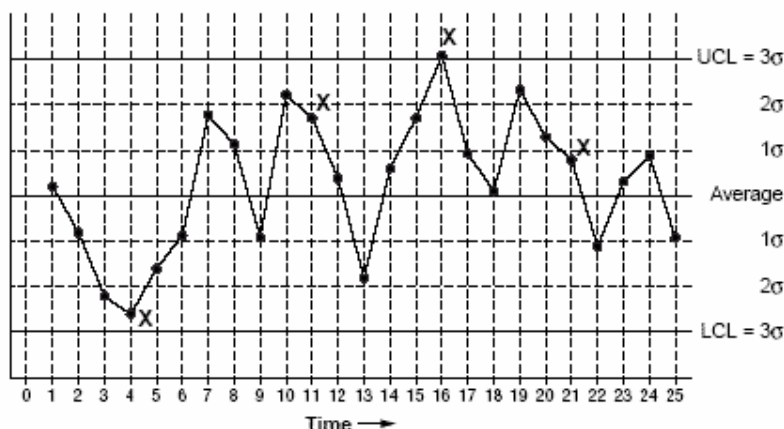


Figura 3.8: Exemplo de carta de controlo (ASQ, 2012).

3.2. Aspectos gerais

O conceito de qualidade segundo a NP EN ISO 9000:2005 é o “grau de satisfação de requisitos (necessidade/expectativas expressa, geralmente implícita ou obrigatória) dados por um conjunto de características (elemento diferenciador) intrínsecas” (Normalização, 2005).

Qualidade é “um processo dinâmico ininterrupto e de exaustiva atividade permanente de identificação de falhas nas rotinas e procedimentos, que devem ser periodicamente revistos, atualizados e difundidos, com participação da alta direção até seus funcionários mais básicos” (Feldman, Gatto, & Cunha, 2005).

A expressão qualidade tem associada a si outras expressões fundamentais para o sistema de qualidade numa empresa.

Assim, temos a Figura 3.9, e em seguida algumas definições associadas à qualidade de acordo com a NP EN ISO 9000:2005 (Normalização, 2005).

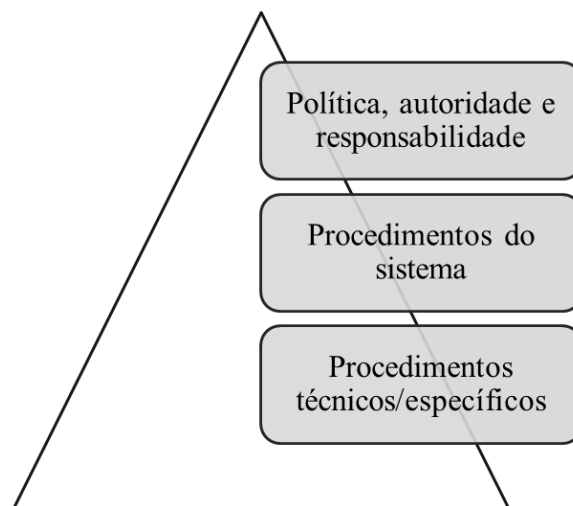


Figura 3.9: Pirâmide de documentos (Pires, 2007).

Política da Qualidade – Conjunto de intenções e diretrizes de uma empresa, relacionados com a qualidade, formalmente expressas pela gestão de topo. Normalmente a política da qualidade coincide com a política global da empresa e proporciona a condução à definição dos objetivos da qualidade.

Objetivos da qualidade – Algo que procura obter/atingir relativo à qualidade.

Gestão – Pessoa/grupo de pessoas com responsabilidade e autoridade para dirigir e controlar uma organização.

Gestão da qualidade – Atividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização (conjunto de pessoas e instalações inseridas numa cadeia de responsabilidades, autoridades e relações) no que respeita à qualidade.

Processo – Conjunto de atividades interrelacionadas ou interatuantes que transformam entradas em saídas.

Procedimento – Modo especificado de realizar uma atividade ou um processo.

Sistema – Conjunto de elementos interrelacionados e interatuantes.

Sistema de gestão – sistema para o estabelecimento da política e dos objetivos e para a concretização desses objetivos.

Sistema de gestão da qualidade – Sistema de gestão para dirigir e controlar uma organização no que respeita à qualidade.

As empresas têm vantagens, internas e externas, em certificar-se em qualidade.

Internamente, as empresas certificadas com a NP EN ISO 9001:2008 verificam uma melhoria do funcionamento da empresa pois, a certificação funciona como um fator motivador ao exigir a participação de todos os colaboradores, estabelece formações dos mesmos, contribuindo para a criação de uma cultura orientada para a melhoria contínua da qualidade da empresa, define responsabilidades e contribui para a redução de custos através da eliminação de desperdícios, rejeições e reclamações.

Externamente, uma empresa certificada em SGQ demonstra uma boa imagem, mesmo a nível internacional, pois contribui para elevar o nível de confiança dos clientes, atuais e potenciais (IAPMEI, 2012).

A revista de Março de 2009 da AICEP (AICEP, 2009) descreve a história da qualidade em Portugal. Assim, em Portugal a qualidade assenta em três pilares (Figura 3.10): Sistema Português de Qualidade (SPQ), Instituto Português da Qualidade (IPQ) e Instituto Português de Acreditação (IPAC).

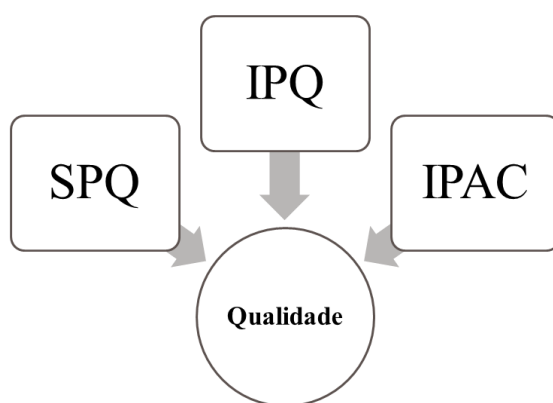


Figura 3.10: Pilares da qualidade (adaptado de AICEP, 2009).

O SPQ foi criado em 1983 e define-se como um sistema nacional, voluntário e credível, constitui o enquadramento legal e institucional para os assuntos da Qualidade em Portugal. Este sistema está organizado em três subsistemas: metrologia, normalização e qualificação

(que abrange a certificação e a acreditação) e envolve o Conselho Nacional de Qualidade (CNQ), o Instituto Português de Qualidade (IPQ), os vários organismos que integram as suas comissões e as entidades qualificadas no âmbito dos três subsistemas.

Em 1986 foi criado o IPQ como consequência da adesão de Portugal à Comunidade Económica Europeia, que passou a ser a entidade gestora do SPQ e dos respetivos subsistemas e, veio substituir os vários organismos que desenvolviam na altura a sua atividade no domínio das infraestruturas da Qualidade. No âmbito do SPQ, o IPQ é o organismo responsável pela gestão de programas de apoio financeiro, intervindo também na cooperação com outros países no domínio da Qualidade. Cabe a esta entidade a elaboração de normas portuguesas, garantindo a coerência e atualidade do acervo normativo nacional, promovendo o ajuste entre a legislação nacional sobre produtos e a normas da União Europeia. Enquanto Instituição Nacional de Metrologia, garante o rigor e a exatidão das medições realizadas, assegurando a sua comparabilidade e rastreabilidade, a nível nacional e internacional.

Com funções de organismo nacional de Acreditação, foi criado em 2004 o IPAC. As funções consistem em reconhecer a competência técnica dos agentes de avaliação da conformidade (entidades que efetuam calibrações, ensaios, inspeções e certificações) de acordo com referências de acreditação internacionais. O IPAC é um dos principais impulsionadores da implementação dos sistemas de certificação em Portugal, recorrendo a referenciais de acreditação internacionais de forma a facilitar o reconhecimento externo das acreditações concedidas, dado que a acreditação é cada vez mais um requisito de acesso aos mercados (AICEP, 2009).

3.2.1. Auditorias

As Normas Internacionais das séries ISO 9000 e ISO 14000 enfatizam a importância das auditorias enquanto ferramenta de gestão para a monitorização e verificação da implementação eficaz da política de qualidade e/ou ambiente de uma organização (Normalização, 2003).

A Norma ISO 19011:2003 (Normalização, 2003) fornece linhas de orientação para auditorias a sistemas de gestão da qualidade e/ou gestão ambiental, nomeadamente sobre a gestão de programas de auditorias, a condução de auditorias internas ou externas a sistemas de gestão da qualidade e/ou gestão ambiental e sobre as competências e avaliação dos auditores. No que concerne à área de IDI, temos a NP 4461 que faz referência à competência e avaliação dos auditores de sistemas de gestão de IDI e dos projetos de IDI (IPQ, 2012).

Existem três tipos de auditorias da qualidade (Demajorovic & Junior, 2006) de acordo com o cliente, auditorias internas, auditorias externas de 2ª parte e auditorias externas de 3ª

parte. As auditorias internas (ou de 1ª parte) são auditorias internas da organização, normalmente realizadas pelos próprios colaboradores como objetivo verificar o grau de conformidade do SGQ face as normas de referência e apurar os aspectos possíveis de melhorar.

Auditorias externas de 2ª parte são auditorias realizadas pelos clientes aos fornecedores com o propósito de avaliar o grau de adequação do Sistema de Gestão de Qualidade destes. Este tipo de auditorias não obriga a que todas as funções do SGQ sejam abrangidas e são realizadas, normalmente, quando existe uma perda de confiança no fornecedor, quando o fornecedor não possui um SGQ certificado, quando os produtos que pretende adquirir não estão de acordo com a certificação ou quando o fornecimento de um produto é específico.

As auditorias externas de 3ª parte são realizadas por organismos nacionais de certificação. São definidos 5 tipos (Talentus, 2007):

- Concessão – auditorias que servem para obter o certificado de qualidade abrangendo todas as funções do SGQ;
- Seguimento – auditorias realizadas após uma auditoria onde foram detetadas ausência de conformidade. É necessária a aplicação de um plano de ações corretivas dessa inconformidade, podendo este não abranger todas as funções do SGQ e por isso devem ser analisados os pontos mais fracos;
- Acompanhamento – auditorias realizadas anualmente para verificar se existem situações que ponham em causa a confiança no SGQ, podendo esta não abranger todas as funções do SGQ e por isso devem ser analisados os pontos mais fracos;
- Renovação – auditoria realizada de três em três anos para renovação do certificado da qualidade, abrangendo todas as funções do SGQ;
- Extensão – auditorias realizadas sempre que uma empresa pretenda estender a sua certificação.

As auditorias externas de 3ª parte ainda podem se dividir em (Talentus, 2007):

- Auditorias ao sistema – avaliação da eficácia dos vários aspetos dos sistemas (gestão da qualidade, gestão ambiental, etc.) relativamente à sua adequabilidade e aplicação;
- Auditorias de processo – avaliação da eficácia dos vários aspetos de um processo relativamente ao conhecimento, cumprimento e adequabilidade dos métodos específicos de produção e/ou fornecimento do produto e/ou serviço;
- Auditorias ao produto/serviço - avaliação quantitativa da conformidade de um produto ou serviço tendo em conta as características que lhes são exigidas.

Após as auditorias, podem ter que ser implementadas ações preventivas no sentido de eliminar a causa de uma potencial não conformidade ou de outra potencial situação indesejável; ações corretivas para eliminar a causa de uma não conformidade detetada ou

outra situação indesejável; ou uma correção que permite eliminar uma não conformidade detetada.

Segundo a NP EN ISO 9000:2005 (Normalização, 2005), as organizações não devem preocupar-se apenas com a implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade, mas também, em mantê-lo e melhorá-lo continuamente. Desta forma a melhoria contínua refere-se a uma atividade recorrente com vista a incrementar a capacidade para satisfazer requisitos obedecendo ao ciclo PDCA referido anteriormente.

De acordo com a NP EN ISO 19011:2003, o processo de auditoria faz parte de um processo faseado que consiste nas seguintes etapas que se encontram ilustradas na figura 3.11 e posteriormente detalhadas (Normalização, 2003).

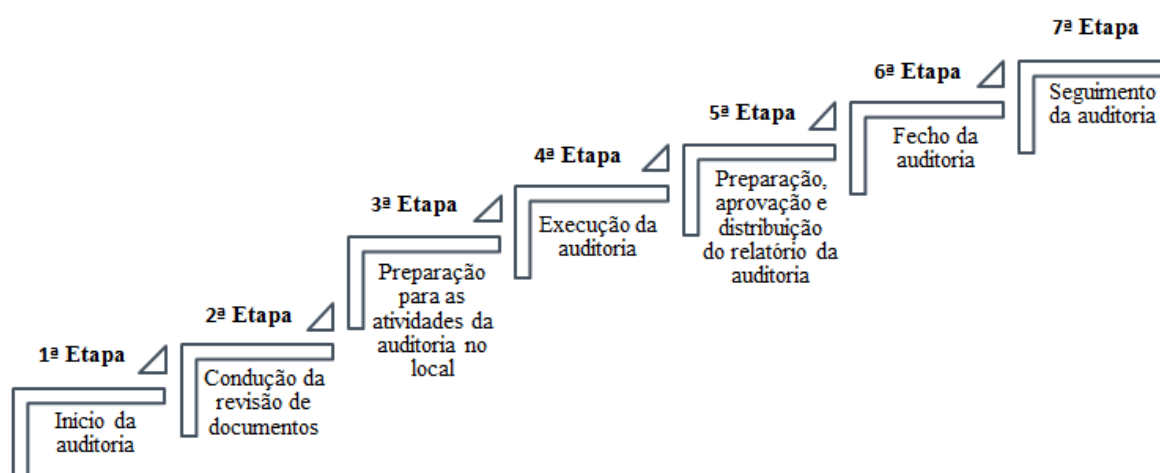


Figura 3.11: Etapas da auditoria (adaptado de Normalização, 2003)

1ª Etapa – Início da auditoria (Normalização, 2003)

Esta etapa consiste em:

- Nomear o coordenador da equipa auditora;
- Definir objetivos, âmbito e critérios da auditoria, em que os objetivos definem o que se pretende obter com a auditoria (definido por quem requer a auditoria), o âmbito descreve a extensão e os limites da auditoria (processos e atividades a serem auditados, duração da auditoria, etc.) e os critérios são utilizados como referência para a determinação de conformidades (podem incluir políticas, procedimentos, requisitos do sistema de gestão, etc.);
- Determinar a viabilidade da auditoria tendo em conta a disponibilidade de informação para planear a auditoria, a cooperação por parte do auditado se o tempo e os recursos são adequados;
- Selecionar a equipa auditora, tendo em conta as competências dos auditores de modo a que estes vão ao encontro dos objetivos da auditoria, após a auditoria ser considerada viável;

- Estabelecer um contato inicial, formal ou informal, com o auditado com o intuito de estabelecer meios de comunicação com o representante do auditado, confirmar a autoridade para conduzir a auditoria, proporcionar informação sobre a duração proposta e a composição da equipa auditora, solicitar acesso a documentos e registos considerados relevantes, determinar regras de segurança aplicáveis ao local, efetuar os preparativos para a auditoria e acordar quanto à participação de observadores e à necessidade de guias para a equipa auditora.

2ª Etapa – Condução da revisão de documentos (Normalização, 2003)

Após o primeiro contacto com o auditado, é analisada a documentação disponibilizada de modo a determinar se está ou não conforme com o sistema e com os critérios da auditoria. Deve ser tida em consideração a dimensão, a natureza e a complexidade da empresa, bem como os objetivos e o âmbito da auditoria. Em alguns casos, a revisão da documentação pode ser adiada até ao início da auditoria no local desde que a eficácia da condução da auditoria não seja prejudicada. Noutros casos, ocorre uma visita prévia ao local de modo a obter uma perspetiva geral apropriada da informação disponível.

Se o auditor considerar que a documentação não é adequada, deve alertar o auditado para que se decida pela continuação ou suspensão da auditoria até a documentação estar conforme.

3ª Etapa – Preparação para as atividades da auditoria no local (Normalização, 2003)

Se a documentação for considerada adequada, o auditor coordenador deve elaborar um plano de auditoria. Este plano deve conter o seguinte:

- Objetivos da auditoria;
- Critérios da auditoria e documentos de referência;
- Âmbito da auditoria;
- Datas e locais onde as atividades da auditoria irão ser conduzidas;
- Horário e duração estimados para as atividades de auditoria no local;
- Papéis e responsabilidades dos membros da equipa auditora;
- Afetação de recursos apropriados para áreas críticas da auditoria.

Para além destes requisitos, o plano de auditoria ainda deve conter, quando apropriado:

- Identificação do representante do auditado para a auditoria;
- Idioma utilizado na auditoria e no relatório da auditoria;
- Tópicos do relatório da auditoria;
- Preparativos logísticos, como deslocações, instalações, etc.;

- Assuntos relacionados com confidencialidade;
- Quaisquer ações de seguimento da auditoria.

O plano da auditoria deve ser revisto e aceite pelo cliente da auditoria e apresentado ao auditado antes do início das atividades no terreno.

Antes das atividades no local, convém que os membros da equipa auditora revejam a informação relevante para as suas funções na auditoria e preparem os documentos de trabalho necessários para referência e registo durante a mesma.

4ª Etapa – Execução da auditoria (Normalização, 2003)

Antes da auditoria, convém realizar uma reunião de abertura. Esta reunião tem como objetivos confirmar o plano da auditoria, apresentar a metodologia utilizada na realização da auditoria, confirmar os canais de comunicação e esclarecer questões por parte do auditado.

Dependendo do âmbito e da complexidade da auditoria, poderão ser estabelecidas disposições formais para a comunicação entre a equipa de auditores e o auditado no decorrer da auditoria. A equipa auditora deverá reunir-se durante a auditoria para trocarem informações, avaliarem o progresso da auditoria e, se necessário, redistribuir tarefas entre os membros. O coordenador da equipa auditora deve informar o auditado/cliente da auditoria, durante a auditoria, sobre o seu progresso e no caso das evidências que indiquem que os objetivos não estão a ser atingidos, deve alertar o auditado, podendo o plano da auditoria ser alterado.

É de referir que a equipa auditora poderá fazer-se acompanhar por guias e observadores, contudo, estes não podem influenciar nem interferir na auditoria.

A informação recolhida durante a auditoria (através de entrevistas, observação de atividades e revisão de documentos) deve ser recolhida por amostragem apropriada e verificada. Só a informação que seja verificada pode constituir evidência da auditoria (e devem ser registadas). Estas evidências devem ser avaliadas de acordo com os critérios da auditoria para gerar as constatações da auditoria. Estas podem indicar a conformidade, ou não, de acordo com os critérios da auditoria. Quando especificado pelos objetivos da auditoria, as constatações podem identificar uma oportunidade de melhoria.

Antes da reunião de encerramento da auditoria, a equipa auditora deve reunir-se para rever as constatações da auditoria e qualquer outra informação recolhida que considere apropriada, acordar sobre as conclusões da auditoria, preparar recomendações quando aplicável e, discutir o seguimento da auditoria.

A reunião de encerramento é dirigida pelo coordenador da equipa auditora e serve para apresentar ao auditado/cliente da auditoria as constatações e as conclusões da auditoria. Caso seja necessário, deverá ficar acordado um prazo para o auditado apresentar um plano de ações preventivas e corretivas.

5ª Etapa – Preparação, aprovação e distribuição do relatório da auditoria (Normalização, 2003)

O auditor coordenador deve ser responsável pela preparação do relatório da auditoria. Este relatório deve proporcionar um registo completo, exato, conciso e claro da auditoria e, ainda deve incluir os seguintes pontos:

- Objetivos da auditoria;
- Âmbito da auditoria;
- Identificação do cliente da auditoria;
- Identificação do auditor coordenador e dos membros da equipa auditora;
- Datas e locais onde decorreram as atividades de auditoria e instalações;
- Critérios da auditoria;
- Constatações da auditoria;
- Conclusões da auditoria.

Para além destes pontos, quando apropriado, o relatório também deve fazer referência aos seguintes pontos:

- Plano da auditoria;
- Lista dos representantes do auditado;
- Resumo do processo de auditoria;
- Confirmação de que os objetivos da auditoria foram alcançados no âmbito da auditoria, de acordo com o plano de auditoria;
- Áreas não cobertas, apesar de abrangidas pelo âmbito da auditoria;
- Opiniões divergentes e não resolvidas entre a equipa auditora e o auditado;
- Recomendações para melhoria, se especificado nos objetivos de auditoria;
- Planos de ação de seguimento acordados, caso existam;
- Declaração sobre a natureza confidencial dos conteúdos;
- Lista de distribuição do relatório da auditoria.

O relatório da auditoria deve ser emitido dentro de um prazo acordado entre o auditor coordenador e o cliente da auditoria e deve ser datado, revisto e aprovado de acordo com o definido nos procedimentos do programa de auditorias. Após a aprovação deve ser distribuído aos destinatários que o cliente da auditoria indicar.

6ª Etapa – Fecho da auditoria (Normalização, 2003)

Quando todas as atividades descritas no plano de auditoria estão concluídas e quando o relatório da auditoria esteja aprovado e distribuído, a auditoria está concluída. Os documentos relacionados com a auditoria devem ser retidos ou destruídos por acordo entre as partes participantes e de acordo com os procedimentos do programa de auditorias e requisitos estatutários, regulamentares e contratuais aplicáveis.

Os conteúdos dos documentos, informação obtida durante a auditoria ou o relatório de auditoria, só podem ser revelados a não ser que seja requerido por lei. Neste caso, o cliente da auditoria e o auditado devem ser informados o mais brevemente possível.

7ª Etapa – Seguimento da auditoria (Normalização, 2003)

Da 4ª etapa, nas conclusões, podem surgir ações corretivas, preventivas e de melhoria e deverá ficar acordado um prazo para o auditado apresentar um plano de ações preventivas e corretivas, que não faz parte da auditoria. O auditado deverá manter o cliente da auditoria informado sobre o estado destas ações. Deverá ser verificada a conclusão e a eficácia da ação corretiva podendo esta fazer parte de uma outra auditoria.

3.3. Implementação do SGQ

Como referido anteriormente, a certificação da qualidade é um modo de distinção entre as empresas. Contudo, com o número de empresas certificadas nesta área a aumentar, a certificação de qualidade tem deixado de ser uma vantagem competitiva para passar a ser uma obrigatoriedade que não está legalmente imposta.

A Micro I/O sofreu alterações de gestão em 2010. Com um novo diretor geral, a empresa abriu os seus horizontes e traçou novos objetivos. Embora o objetivo principal não passasse pela certificação em qualidade, a empresa decidiu enveredar por esse caminho, pois queria ver os seus processos e procedimentos do dia-a-dia refletidos no papel, definir novas metas de modo a aumentar a sua competitividade e satisfazer os seus clientes.

No que respeita a organização interna, embora existissem processos e procedimentos, estes não estavam sistematizados nem eram do conhecimento de todos os colaboradores. O SGQ fez com que os processos e procedimentos fossem colocados em papel e melhorados consoante as necessidades dos departamentos, para que posteriormente sejam postos em prática por todos os colaboradores.

A produção também foi afetada pelo SGQ, pois foram introduzidos novos indicadores em todos os departamentos de modo a que todos tenham metas e objetivos, fazendo com que aumentem os níveis de qualidade e de produtividade globais da empresa.

Capítulo 4

4. Inovação

À semelhança da qualidade, também a inovação é um tema atual e um fator de diferenciação entre empresas concorrentes e está incluída em vários processos de gestão de uma empresa e nos seus produtos/serviços.

Ao longo da revisão de literatura efetuada para este relatório, foram sendo referidas a globalização e a internacionalização como sendo o contexto atual que as empresas enfrentam, e por isso estas devem ser capazes de inovar globalmente para se manterem competitivas a nível internacional.

Com a entrada da inovação como fator competitivo e de diferenciação entre as empresas, surgiu a necessidade de criar uma norma portuguesa de Sistema de Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação (NP 4457:2007). Assim, em 2007 o Instituto Português da Qualidade (IPQ) criou a NP 4457:2007, tendo por base a ISO 9001:2000 e a UNE 166002:2006. Esta última, faz parte das normas espanholas ligadas à inovação e também teve por base a norma ISO 9001:2000.

O Sistema de Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação não é composto apenas por uma norma, mas sim por quatro (Andrade, 2010):

- NP 4456:2007 – Terminologia e definições das atividades de IDI;
- NP 4457:2007 – Requisitos do sistema de gestão de IDI;
- NP 4458:2007 – Requisitos de um projeto de IDI;
- NP 4461:2007 – Competência e avaliação dos auditores de sistemas de gestão da IDI e dos auditores de projetos de IDI.

À semelhança do que se passa no SGQ, o SGI também se rege por um conjunto de normas portuguesas.

Assim, a NP 4456:2007 (IPQ, 2006a) descreve as definições e terminologias que se utilizam no âmbito do SGIDI (Sistema de Gestão de Investigação, Desenvolvimento e Inovação).

A NP 4457:2007 (IPQ, 2006b) especifica os requisitos a utilizar por um SGIDI sempre que uma empresa pretenda aumentar a eficácia do seu desempenho inovador.

Com o objetivo de definir os requisitos de um projeto de IDI, facilitar a sua identificação e caracterização, melhorar a sua gestão, ser uma referência para a empresa identificar as características de IDI dos seus projetos e assegurar o seu planeamento, documentação, realização e avaliação e permitir a certificação em SGIDI, temos a NP 4458:2007 (IPQ, 2006c).

Finalmente, a NP 4461:2007 define as competências e o modo como devem os auditores avaliar o SGIDI e os seus projetos.

4.1. História da Inovação

4.1.1. Introdução

A inovação influenciou civilizações e culturas desde que os povos começaram a sedentarizar sendo que as preocupações na altura assentaram em novos métodos de produção e abastecimento para a sobrevivência dos grupos sociais num ambiente competitivo. Algumas inovações levaram à revolução agrícola e à revolução industrial, mas no século XX foram os departamentos de investigação das grandes empresas industriais que desenvolveram as principais tecnologias. De modo a adquirirem novas tecnologias, as empresas tinham como hábito adquirir empresas rivais para poderem ficar com a sua tecnologia. Assim, as empresas fechavam em si a sua tecnologia e tornavam-na num fator de competitividade, tendo o controlo de toda a investigação que acontecia internamente sem nenhum conhecimento do que se desenvolvia externamente, a que se chama modelo de inovação fechado (Matthias & Andrea, 2011).

Após a 2ª Guerra Mundial, a inovação foi considerada como essencial para a sobrevivência económica e tecnológica das empresas, levando a um crescente uso de pesquisas científicas na área da gestão da inovação. Foi considerado por diversos autores, a existência de outras gerações de gestão de inovação (Ortt & Patrick, 2008):

- 1ª geração – Final da 2ª Guerra Mundial e meados dos anos 60 (efeitos potencialmente negativos da tecnologia na sociedade);

- 2ª geração – Meados dos anos 60 e final dos anos 70 (recessão com impacto sobre recursos alocados à inovação);
- 3ª geração – Anos 70 e início dos anos 90 (internet como meio de comércio);
- 4ª geração – Anos 90 até ao presente (internet como meio de encurtar distâncias e estímulo à economia).

Estes autores concluíram, através desta perspetiva histórica que em todos estes períodos, as empresas aderiram a um conjunto diferente de melhores práticas. Práticas estas que evoluíram ao longo do tempo porque os contextos económicos, sociais e tecnológicos assim o exigiram.

O modelo de inovação aberto é o que é utilizado na atualidade com o objetivo de aumentar a mobilidade de conhecimentos, ter trabalhadores altamente qualificados e fazer com que haja uma partilha de conhecimento entre empresas. As empresas devem usar o conhecimento interno e externo para criarem novos produtos/serviços, interagindo com clientes, fornecedores e outras fontes de inovação que beneficiem todos (Matthias & Andrea, 2011).

4.1.2. Modelos da inovação

Os processos envolvidos nas atividades de ciência, tecnologia e inovação são demasiado complexos e a interligação entre os vários elementos dificulta a criação de modelos sintéticos capazes de identificar ligações entre a ciência, a tecnologia, a economia e a sociedade.

A partir dos anos 50 foram surgindo alguns modelos relacionados com a inovação, como se pode verificar pela Figura 4.1. Assim, na década de 50, surgiu o modelo linear de inovação. A partir dos anos 80, foi introduzido por Kline & Rosenberg o modelo de interação em cadeia (o modelo interativo do processo de inovação) que veio substituir o modelo linear de inovação. Etzkowitz & Leydesdorff (década de 90) formularam o modelo da Tripla Hélice (*Triple Helix*) e este insere-se dentro da abordagem do modelo interativo (Conde & Araújo-Jorge, 2003).

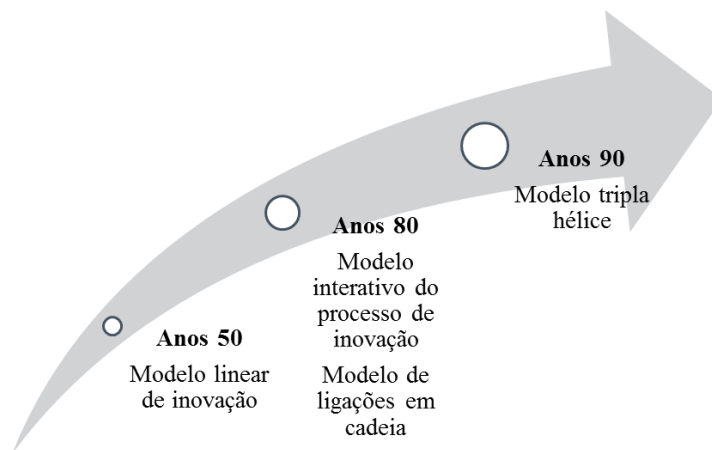


Figura 4.1: Cronologia dos modelos de inovação (adaptado de Conde & Araújo-Jorge, 2003).

Modelo linear de inovação

No modelo linear de inovação a mudança técnica era compreendida como uma sequência de estágios onde os novos conhecimentos que provinham da pesquisa científica levariam a processos de invenção seguidos de atividades de pesquisa aplicada e desenvolvimento tecnológico, sendo que o resultado final seria a introdução de produtos e processos que pudessem ser comercializados (Figura 4.2).

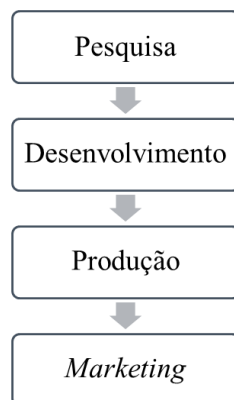


Figura 4.2: Modelo linear (Kline e Rosenberg, 1986 citado em Cunha, 2010).

As abordagens lineares de inovação foram inspiradas em duas teorias sobre o crescimento e o desenvolvimento: teorias clássicas e teorias neoclássicas. As primeiras tratam a inovação de modo mecânico a partir de variáveis internas às empresas e como produto dos seus processos internos, as segundas tentam incorporar as forças externas e atribuir a mudança técnica a fatores externos. Em ambas as teorias, o investimento em capital físico e humano é determinante para o desenvolvimento tecnológico (Conde & Araújo-Jorge, 2003).

Modelo interativo do processo de inovação

O modelo interativo do processo de inovação combina as interações que ocorrem no interior da empresa e as interações das empresas individuais e o sistema de ciência e tecnologia onde elas operam. Este modelo fez com que o modelo linear de inovação ficasse ultrapassado uma vez que este se apoiava em excesso na pesquisa científica como fonte de novas tecnologias, implicava uma abordagem sequencial e muito técnica do processo e negligenciava as atividades externas de pesquisa e desenvolvimento.

Neste modelo, as interações têm um papel central entre os diferentes intervenientes dos processos de inovação e é reconhecido o papel da pesquisa e do desenvolvimento no processo de inovação, sendo que as empresas ocupam uma posição central no desenvolvimento de novas tecnologias. Para além da importância das conquistas técnicas, o modelo interativo do processo de inovação considera que as capacidades organizacionais, a identificação de oportunidades, o desenvolvimento e acumulação das diversas competências por parte das empresas como extremamente importante. Assim, as empresas são vistas como organizações de aprendizagem interativa e coletiva com a criação de caminhos tecnológicos próprios e particulares e os processos de inovação envolvem atividades científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais (Conde & Araújo-Jorge, 2003).

Modelo de interação em cadeia

O modelo de interação em cadeia foi proposto por Kline e Rosenberg em 1986 e é mais completo que o modelo linear uma vez que inclui as atividades inovadoras e os elementos de pesquisa, conhecimento e mercado. O modelo considera que a inovação trabalha melhor em função do mercado, por isso, ele considera o mercado como fator estruturante dos fluxos permitindo uma correta articulação entre os diferentes elos da cadeia.

Este modelo salienta ainda a interação entre as oportunidades do mercado e conhecimentos e as capacidades da organização. Contudo, o processo pode começar pela pesquisa, onde são inventados produtos, processos e serviços a acrescentar ao *know-how* da empresa, em troca da criação de mercados para eles.

Este modelo é bastante completo para descrever o processo de inovação mas é de difícil compreensão. A OCDE adotou este modelo para o desenvolvimento de indicadores, metodologias e políticas, entre outros, para a inovação, mas redesenhou o modelo de modo a torna-lo mais didático e de melhor compreensão (Dergint, 2004). A Figura 4.3 mostra o modelo que se encontra na NP 4457:2007 (IPQ, 2006b).

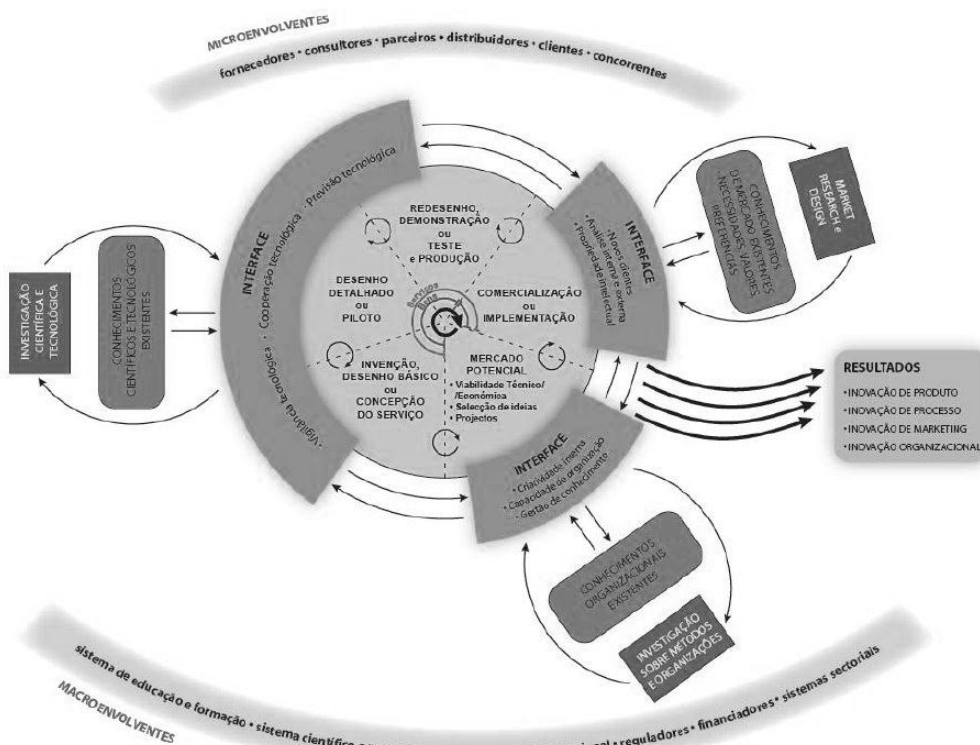


Figura 4.3: Modelo de interações em cadeia (IPQ, 2006b).

De acordo com a NP 4457:2007, este modelo propõe padrões básicos de abertura na forma de três interfaces. Estas interfaces definem a fronteira de competências onde o conhecimento economicamente produtivo circula e se transfere entre a atividade inovadora e o seu ambiente.

As três interfaces são:

- Vigilância tecnológica: modo como as empresas observam a envolvente relativamente à tecnologia existente no mercado, de tecnologias emergentes e as tendências/avanços tecnológicos.
- Cooperação tecnológica: atividades de parceria das empresas com outras instituições e organizações, com vista à partilha de informação técnica e científica e desenvolvimento conjunto de atividades de IDI (protótipos, produtos ou processos).
- Previsão tecnológica: atividades de perspetiva das empresas que incidem sobre o desenvolvimento de tecnologias com potencial interesse económico.

Estas três interfaces são fulcrais para uma gestão eficaz da inovação porque consolidam a capacidade empresarial necessária ao desenvolvimento dos projetos de inovação e gerem a sua ligação ao corpo de conhecimentos existentes ou à criação de novos conhecimentos.

Ou seja, permitem que o conhecimento seja transformado em conhecimento útil para os mercados e valorizado na sociedade (IPQ, 2006b).

Modelo Tripla Hélice (*Triple Helix*)

O modelo Tripla Hélice foi desenvolvido por Etzkowitz & Leydesdorff e vem dentro da linha do modelo interativo. Contudo, este modelo confere o lugar de destaque das empresas, às universidades e ao governo.

Como o próprio nome indica, o modelo seria representado em espiral, por três hélices que se entrelaçavam através de diversas interações entre as três esferas por elas representadas: a universidade, a indústria e o governo (Figura 4.4). A dinâmica da inovação seria assim interpretada a partir das redes de comunicação e de expectativas que estariam em permanente alteração entre os acordos dos três atores envolvidos. Estes acordos são instáveis e cada hélice ao interagir com outra iria produzir novas camadas de comunicações, redes e organizações entre elas.

Cada hélice, por sua vez, também estaria em contínua transformação e estas transformações seriam consideradas inovações fazendo com que as fontes de inovação fossem de difícil entendimento para os participantes (Conde & Araújo-Jorge, 2003).

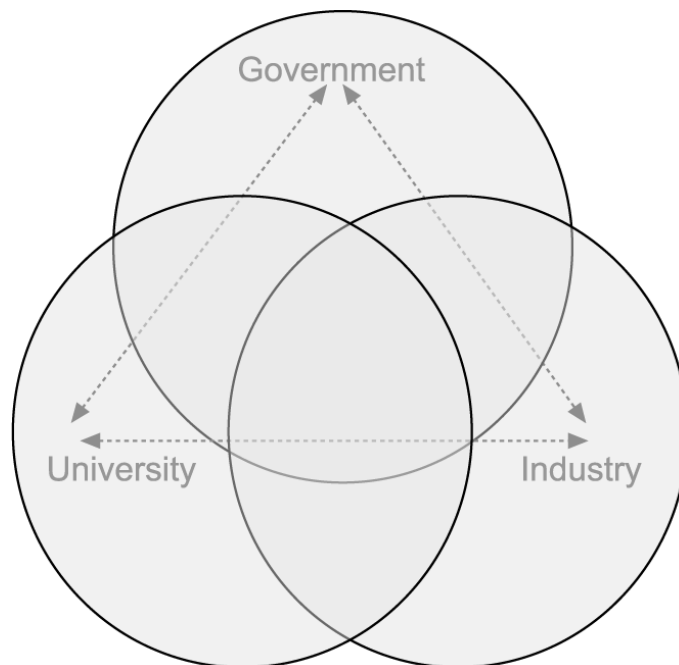


Figura 4.4: Modelo Tripla Hélice (Lawrence & David, 2007).

4.1.3. Ferramentas da inovação

Ao contrário do que se passa na qualidade, a inovação não tem uma grande diversidade de ferramentas disponíveis para as empresas utilizarem.

Canongia et al (2004) foca essa falta de diversidade, dizendo que as decisões ligadas com estratégias de inovação não têm instrumentos adequados para lidar com questões que surgem dos processos de inovação, como a incerteza, o *timing*, a capacidade de análise de caminhos alternativos, a mobilização de competências, a valorização da criatividade, etc.

Assim, são apontadas três abordagens úteis à gestão da inovação: os exercícios de *technology foresight*, a inteligência competitiva e a gestão do conhecimento (Canongia, Santos, Santos, & Zackiewicz, 2004).

Descrevendo cada uma das três abordagens (Canongia, et al., 2004), temos:

Foresight

As técnicas e métodos de *technology forecasting* até aos anos 80 procuravam determinar o futuro do desenvolvimento tecnológico e o aparecimento de novas tecnologias. Desde então, essa perspectiva tem decrescido, pois começou a ser importante dotar as decisões presentes de conhecimento sobre as hipóteses do futuro, contrariando a ideologia de determinar o futuro em primeiro lugar e só depois decidir o que fazer. Assim, deixou-se de utilizar o termo de *technology forecasting* para se passar a chamar *technology foresight* ou apenas *foresight*.

Esta abordagem começou por ser utilizada como instrumento na política de inovação em vários países uma vez que envolvia diferentes atores do sistema de inovação e promoção de *networking* na criação de compromissos e coordenação em pesquisas de inovação.

Para a União Europeia, *foresight* define-se como uma atividade que conjuga diferentes dimensões de um processo. A primeira dimensão é pensar o futuro onde são analisados, a longo prazo, os possíveis eventos a ocorrer no futuro (especialmente nas áreas da ciência e da tecnologia) através de técnicas de *forecasting*, *technology assessment*, cenários, *roadmaps*, *environmental scanning* e outras.

Debater o futuro é a segunda dimensão, onde, como o próprio nome indica são debatidas, pelos diferentes *stakeholders*, as diferentes perspectivas de evolução futura.

Por fim, a terceira dimensão consistem em modelar o futuro, sendo identificados os cenários futuros possíveis passíveis de prevalecer e que levam à tomada de decisões. Estas três dimensões fazem com que as empresas atuem em rede, interagindo com outros atores envolvidos nos sistemas de inovação, permitindo que mantenham e aumentem a sua capacidade de inovar e competir.

De modo a criar uma cadeia de valor no que respeita ao conhecimento, este método consiste em três etapas como mostra a Tabela 4.1.

Tabela 4.1: Etapas do método de *foresight* (adaptado de Canongia, et al., 2004)

	Nome	Objetivo	Resultado
1ª Etapa	Mobilização de elementos (Pré-foresight)	Tarefas de recolha, organização e análise de informações disponíveis sobre uma determinada tecnologia ou de procura, de identificação e mobilização de competências (especialistas) e de mapeamento de outros atores relevantes ao sistema de inovação	Transformar informação em conhecimento
2ª Etapa	Visões do futuro (Foresight)	Aplicação de metodologias que promovam a interação entre os atores, na discussão de temas que surgiram na etapa anterior com o intuito de obter conclusões/opiniões sobre possíveis futuros.	Enriquecer o conhecimento existente
3ª Etapa	Decisões e ação (Pós-foresight)	Reforçar o comprometimento dos atores que participaram na etapa anterior com as decisões que dela resultaram, a partir de procedimentos de validação e de divulgação e assimilação para uma audiência maior.	Transformar o conhecimento existente em ações

Inteligência competitiva

Utilizada como instrumento pelas empresas para, eticamente, identificar, recolher, sistematizar e interpretar informações sobre os seus concorrentes, temos a inteligência competitiva. Esta ferramenta pode ser utilizada em programas de computador através do tratamento de grandes bases de dados. As novas tecnologias trouxeram grandes avanços para a inteligência competitiva pois permite a procura de registo de patentes e de literatura científica disponíveis em bases de dados cada vez mais especializados.

À semelhança do *foresight*, a inteligência competitiva deve ser vista como um processo organizacional que envolve vários participantes e *stakeholders*, vários níveis de funções de uma empresa e que atua sobre as diversas opções dos decisores.

Gestão do conhecimento

A gestão do conhecimento começa a ter mais importância quando as tecnologias de informação são introduzidas nos setores produtivos, tornando os processos mais ricos em conhecimento e tecnologia e os fluxos de informação, *know-how* tecnológico e administrativo se tornam fatores críticos de sucesso. Assim, gestão do conhecimento pode resumir-se a um processo articulado e intencional que se destina a sustentar/promover o

desempenho global de uma empresa, tendo como base a criação e a circulação do conhecimento.

De modo a assimilar o uso do conhecimento dentro das empresas, são criadas intranets que promovem a troca de experiências e ideias. Os métodos e técnicas utilizadas na gestão do conhecimento estimulam a cooperação entre pessoas e faz com que as estruturas organizacionais evoluam de acordo com as características e necessidades de capital intelectual. A identificação de competências essenciais para uma empresa passa pelo reconhecimento da sua importância e adequação de cada colaborador que dela faz parte, sendo que a gestão do conhecimento pode contribuir nesse sentido.

Estas três abordagens cumprem papéis complementares para a gestão da inovação. Assim, a gestão do conhecimento promove a codificação e a circulação do conhecimento interno dentro da empresa, enquanto a inteligência competitiva fornece os meios para adquirir o conhecimento, cobrindo o ambiente externo e podendo ser introduzido na rede interna da empresa. O *foresight*, através dos seus exercícios, pode estimular a implementação das duas outras abordagens, pois a sua execução requer uma análise profunda às alternativas de ação através da monitorização interna e externa às empresas, análise de informações, envolvimento de pessoas e conhecimento (Canongia, et al., 2004).

4.2. Aspetos gerais

De acordo com o Manual de Identificação e Classificação das Atividades de IDI, inovação é definida como “a implementação de uma nova ou significativamente melhorada solução para a empresa, novo produto, processo, método organizacional ou de *marketing*, com o objetivo de reforçar a sua posição competitiva, aumentar a performance, ou o conhecimento”. Contudo, este manual deixa saliente que para ser considerado um novo produto ou significativamente melhorado este deve ser introduzido no mercado, e um novo processo, método de *marketing* ou processo organizacional é utilizado pela empresa (INESC, 2008).

A inovação nas empresas prende-se com a implementação de novas ideias independentemente de estarem relacionadas com novos produtos, novos processos produtivos ou comerciais ou com o reconhecimento de novas oportunidades de negócio. Inovar significa criar coisas novas ou fazer coisas já existentes de forma diferente (Moreira 2011 em Dantas & Moreira, 2011). Schumpeter (1934) (citado por Moreira em Dantas & Moreira, 2011) foi o primeiro a apresentar um conceito de inovação. Este conceito era amplo e incluía os seguintes aspetos: a introdução de um novo bem/tipo de bens no mercado, para os quais os consumidores não estão familiarizados; a introdução de um novo sistema de produção num tipo de indústria; o desenvolvimento de um novo mercado; a

obtenção de novas fontes de fornecimento (sejam elas de matérias primas ou de produtos); e a implementação de uma nova estrutura de mercado.

Existem quatro tipos de inovação (INESC, 2008):

- Inovação do produto – desenvolvimento e melhoria das funções dos produtos.
- Inovação do processo – melhoria dos processos de fabricação e comercialização dos produtos tendo em vista a redução de custos.
- Inovação organizacional – melhoria dos métodos organizacionais já existentes, ou criação de novos métodos.
- Inovação de *marketing* – incremento de novos métodos de *marketing* que incluam melhorias acentuadas ao nível dos 4P's (*Product, Price, Promotion, Place*).

A inovação no produto é o tipo de inovação ao qual o consumidor dá mais atenção e que é mais facilmente reconhecida, pois implica o aparecimento de novos produtos ou melhorias bastante significativas no produto já existente. Associado à inovação do produto, quase sempre esta implícita a inovação no processo.

A inovação está catalogada em três categorias, inovação incremental, inovação distintiva ou inovação revolucionária. Na inovação incremental, existe uma pequena melhoria dos processos, produtos ou serviços da empresa. A inovação distintiva já contempla uma melhoria significativa dos processos, produtos ou serviços da empresa, mas com um cariz tecnológico. Com uma melhoria bastante mais significativa ou até mesmo com o desenvolvimento de novos processos, produtos ou serviços, utilizando tecnologias diferentes das usuais, temos a inovação revolucionária. A inovação revolucionária gera inovações distintivas e incrementais (Freire, 2000).

Os resultados das diversas componentes do processo de inovação de uma empresa, quer seja inovação do produto, do processo, organizacional ou de *marketing*, são denominados como capacidade inovadora empresarial. Esta capacidade inovadora varia de empresa para empresa e é influenciada por fatores impulsionadores e limitadores ao processo de inovação empresarial (OCDE, 1997).

As atividades de inovação são definidas como sendo “todas as atividades de carácter científico, tecnológico, organizacional, financeiro e comercial, incluindo investimento em novo conhecimento, direccionado para a implementação de inovações” e ainda faz referência a que “as atividades de inovação incluem as atividades de I&D” (Manual de Oslo citado em (INESC, 2008).

Existem duas condições básicas para o êxito de uma inovação. A primeira prende-se com o conhecimento perfeito dos comportamentos e das expectativas dos consumidores e, a segunda com a cooperação e entendimento entre todos os departamentos de uma empresa que estejam envolvidos no projeto (Lindon, Lendrevie, Lévy, Dionísio, & Rodrigues, 2004).

Inovar acarreta riscos. De acordo com Baptista (1999) (citado por Moreira em Dantas & Moreira, 2011), os principais riscos de inovar são, por exemplo:

- O produto não satisfazer as necessidades do cliente e consequentemente o mercado não o aceitar;
- A inovação envolver um investimento muito elevado e com dificuldades de ser rentável ao longo do ciclo de vida do produto;
- A imitação por parte dos concorrentes e até mesmo pelo acrescento de elementos distintivos;
- Falta de financiamento para implementar a ideia inovadora;
- Detetar-se que não é possível implementar a inovação;
- A dependência, por parte da empresa, do novo produto.

O mesmo autor aponta vários riscos que estão implícitos quando uma empresa opta por não inovar. Assim, temos:

- Produtos/serviços obsoletos e desajustados ao mercado;
- Diminuição da rentabilidade;
- Diminuição da imagem da empresa e dos produtos;
- Perda de competitividade, quota de mercado e novas oportunidades de negócio;
- Não acompanhamento tecnológico;
- Redução do ciclo de vida do produto.

Freeman e Soete (1997) e Baptista (1999) (citados por Moreira em Dantas & Moreira, 2011) apontam um conjunto de motivações que levam as empresas a inovar, entre elas destacam-se:

- Fidelização de clientes;
- Satisfação das necessidades dos consumidores;
- Criação de mercados;
- Melhoria da qualidade dos produtos;
- Reforço da imagem no mercado;
- Diversificação de produtos;
- Diferenciação de produtos;
- Possível aumento da quota de mercado.

Estas motivações levam a que as empresas interajam com o meio envolvente em busca de respostas inovadoras para que possam sobreviver a longo prazo e para se tornarem cada vez mais competitivas (Damanpour e Gopalakrishnan, 2001, citado por Moreira em Dantas & Moreira, 2011).

4.2.1. Inovação do produto

Com a constante inovação dos produtos, os colaboradores das empresas devem ser capazes de interpretar e agir com informações ambíguas, incompletas e incertas com o intuito de identificar novas oportunidades. Essas informações provêm frequentemente de pessoas externas à empresa, como clientes e fornecedores. Com a finalidade de criar valor para os clientes, os colaboradores interagem no sentido de combinar/trocar ideias sobre como incentivar a diferenciação dos produtos já existentes na empresa (Hitt, et al., 2008).

Os produtos podem ser inovadores de duas formas, ou são tecnologicamente novos ou resultam de uma evolução tecnológica. Sendo que um produto tecnologicamente novo utiliza características tecnológicas diferentes das usadas em produtos produzidos anteriormente, sejam elas completamente novas, baseadas em combinações de tecnologias existentes, ou provenientes da utilização de um novo conhecimento. Já um produto resultante de uma evolução tecnológica é um produto que já exista mas que sofra melhorias significativas ao nível do desempenho, ou seja, um produto à partida simples, pode vir a ser otimizado, em termos de melhor desempenho ou menor custo, através de componentes/materiais de desempenho melhores; ou um produto complexo que combine vários subsistemas técnicos integrados pode ser melhorado modificando parcialmente um desses subsistemas. Dependendo do sector de atividade, a distinção entre um produto novo ou melhorado pode ser de difícil entendimento, especialmente no sector dos serviços (OCDE, 1997).

Com um contexto económico cada vez mais concorrencial, a inovação do produto (pesquisa, desenvolvimento e lançamento de novos produtos) é o modo como as empresas têm de conservar e conquistar um segmento de mercado. Contudo, a inovação traz custos ao nível da investigação, do desenvolvimento e do lançamento dos produtos (Lindon, et al., 2004).

4.2.2. Inovação do processo

Na inovação tecnológica de processo está implícita a utilização de novos ou significativamente melhorados métodos de produção, não descurando os métodos de entrega dos produtos. Estes métodos englobam as mudanças no equipamento ou na organização da produção, ou de uma combinação de ambas, e podem provir do uso de um novo conhecimento. Assim, o objetivo desses métodos pode ser produzir ou entregar produtos tecnologicamente novos ou melhorados que não possam ser produzidos ou entregues através dos métodos convencionais de produção, ou pretender aumentar a produção ou eficiência na entrega de produtos já existentes (OCDE, 1997).

Como foi referido, a inovação do produto está fortemente relacionada com as novas tecnologias e a inovação do processo com novos/melhorados processos de produção. Assim, a inovação do produto está mais orientada para o mercado e a inovação do processo para a melhoria da produtividade. Como é sabido, as inovações do produto são mais facilmente imitáveis que as inovações do processo, pois estas últimas são específicas das empresas, e quando se tentam imitar, são mais dispendiosas e morosas uma vez que é necessária a reestruturação organizacional (Ettlie e Reza, 1992, e Frost e Egri, 1991, citados por Moreira em Dantas & Moreira, 2011).

4.2.3. Inovação organizacional

A inovação ao nível organizacional da empresa deve incluir a introdução de estruturas organizacionais significativamente alteradas, a implementação de técnicas de gestão avançadas, e a implementação de orientações estratégicas novas ou consideravelmente alteradas (OCDE, 1997).

Duas vertentes surgem da inovação organizacional. Por um lado temos a adoção de inovações em resposta às mudanças do meio ambiente (Lawrence e Lorsch, 1967 citado por Moreira em Dantas & Moreira, 2011), por outro lado, temos a adoção de inovações ofensivas que permitem que as instituições desenvolvam mudanças internas capazes de induzir alterações significativas no seu meio envolvente (Foster, 1986 citado por Moreira em Dantas & Moreira, 2011). Contudo, estas duas vertentes convergiram e Baldrige e Burnham (1975) (citado por Moreira em Dantas & Moreira, 2011) defendem que a relação que existe entre o meio envolvente e a organização influenciam o processo de inovação.

Este tipo de inovação só é considerada, normalmente, quando existem mudanças mensuráveis nos resultados, como por exemplo, um aumento de produtividade ou de vendas. Contudo, está implícito que uma mudança tecnológica provoca mudanças ao nível organizacional e institucional, sendo assim necessário fazer uma ligação entre a inovação organizacional e as mudanças tecnológicas.

Assim, a inovação que não tem um cariz tecnológico abrange todas as atividades de inovação que não são incluídas na inovação tecnológica, fazendo com que todas as atividades de inovação da empresa não relacionadas com a introdução de um novo produto/serviço tecnologicamente novo ou significativamente alterado, ou que usem um processo tecnologicamente novo ou significativamente melhorado, sejam incluídas. As inovações organizacionais e de gestão tendem a ser inovações não tecnológicas, só sendo incluídas caso façam parte de algum projeto de inovação tecnológica (OCDE, 1997).

4.2.4. Inovação de *marketing*

O *marketing* só é considerado como uma inovação quando é necessário para a introdução no mercado de um produto tecnologicamente novo ou significativamente melhorado, não sendo considerado como uma atividade de inovação quando é utilizado simplesmente para a inovação organizacional, como por exemplo, uma nova campanha para promover a nova estrutura e imagem corporativa da empresa, ou a publicidade proveniente dos melhoramentos criativos do produto (OCDE, 1997).

O objetivo principal do *marketing* é perceber as necessidades dos clientes de modo a potenciar novos mercados, ou posicionar um produto da empresa no mercado, fazendo com que este aumente as vendas da empresa (Manual de Oslo citado em INESC, 2008).

De acordo com Arnaldo Coelho (2011) em Dantas & Moreira (2011), o *marketing* já não é só um instrumento para os *marketeers*/gestores do departamento de *marketing*, mas sim de todos os colaboradores de uma empresa, desde os engenheiros ao pessoal da qualidade. O mesmo se passa com a inovação, dado que esta deixou de estar limitada aos laboratórios/departamentos de I&D e passou a ser partilhada por toda a organização. Esta integração faz com que o cliente esteja presente na deteção, antecipação ou intuição dos seus desejos e necessidades garantindo que as funcionalidades oferecidas se ajustam ao pretendido e que a *performance* final do produto/serviço supera as suas expectativas.

Quando isto não acontece, os novos produtos podem não cumprir os requisitos do cliente, o que significa que o *marketing* interveio demasiado tarde no processo de inovação. Assim, o *marketing* é o principal responsável no envolvimento dos clientes no processo de inovação, diminuindo significativamente erros que poderiam ser cometidos, uma vez que transmite a informação do que o cliente quer ao processo de inovação.

O *marketing* deve estar presente ao longo de todo o processo de inovação. No início do processo porque escuta, antecipa e pressente as necessidades/desejos dos clientes, entende as tendências do mercado e da tecnologia. Durante o processo porque a criação da equipa do projeto é um ponto crítico do processo, devendo esta ser interdepartamental e deve manter o cliente no centro do processo. No final do processo, porque na fase de testes e lançamento do novo produto/serviço deve ser realizado um plano de marketing de modo a garantir que os resultados esperados são alcançados (citado por Arnaldo Coelho em Dantas & Moreira, 2011).

Uma vez que INESC (2008) considera que a inovação de marketing é incremento de novos métodos de *marketing* que incluam melhorias acentuadas ao nível dos 4P's, no que refere a inovações de *marketing* do produto, o Manual de Oslo citado em INESC (2008) diz que estas “correspondem a mudanças significativas no *design* do produto (mudanças na forma e aparência do produto que não alteram as suas características funcionais/utilização) que são parte de um novo conceito de *marketing*.”.

A inovação no *marketing* de distribuição envolve a introdução de novos canais de vendas (métodos usados para vender bens/serviços a clientes e não métodos logísticos como transporte, armazenamento e tratamento de produtos); a inovação no *marketing* de promoção envolve o uso de novos conceitos que levem à promoção dos bens e serviços da empresa; e a inovação no *marketing* de preço implica a introdução, pela primeira vez, de novas estratégias de preço, como por exemplo a utilização de preços variados (Manual de Oslo citado em INESC, 2008).

4.3. Implementação do SGI

Dos quatro tipos de inovação descritos anteriormente, a Micro I/O optou só pela inovação do produto, podendo qualquer um dos outros tipos de inovação surgir num futuro próximo, até porque indiretamente uma inovação de um produto poderá criar novos e inovadores processos produtivos, podendo ser necessário inovar ao nível da organização e do marketing.

A Micro I/O optou por certificar-se em IDI ao abrigo do projeto ACTOR. Projeto este liderado pela INOVA-RIA e é um projeto âncora do Polo de Competitividade em Tecnologia de Informação, Comunicação e Eletrónica (TICE). O principal objetivo deste projeto vocacionado para PME's é desenvolver ações de apoio à qualificação e certificação de empresas e dos seus profissionais que atuem dentro do sector TICE promovendo a competitividade (INOVA-RIA, 2012).

Os investimentos do projeto ACTOR são (INOVA-RIA, 2012):

- Desenvolvimento de *software*: qualificação e certificação CMMI (*Capability Maturity Model Integration*) e IT Mark;
- Gestão de serviços: certificação em Gestão de Serviços de TI - ISO/IEC 20000 - e certificação em Gestão da Segurança de Informação – ISO/IEC 27001;
- Investigação, Desenvolvimento e Inovação: certificação em Gestão de IDI – NP 4457:2007.
- Investimentos em *software* e equipamentos informáticos de apoio à implementação dos referenciais de qualidade descritos anteriormente;
- Criação de 17 postos de trabalho nas empresas.

À semelhança da qualidade, também a certificação em IDI é um modo de distinção entre as empresas. Ao contrário do que se passa na certificação em qualidade, o número de empresas certificadas em IDI é reduzido. Como empresas de referência que já se encontram certificadas através da NP 4457:2007 temos, por exemplo a Brisa Inovação e a Ponto C.

Como a Micro I/O tinha já iniciado o processo de certificação na NP EN ISO 9001:2008, existiam processos e procedimentos que iriam ajudar à implementação desta certificação. E como as duas normas, não sendo exatamente iguais, possuem muitas semelhanças, será ainda assim preciso criar novos processos e procedimentos, bem como adaptar os existentes para incluir os requisitos desta nova norma.

Capítulo 5

5. Ações na Micro I/O

Em Junho de 2011, a Micro I/O começou a dar os primeiros passos para a certificação da qualidade (NP EN ISO 9001:2008) e só meses depois, quando já tinha criado alguns processos e procedimentos para esta norma, é que começou a implementação da norma de IDI (NP 4457:2007). Com a entrada da norma de IDI, a empresa decidiu passar a ter um sistema de gestão integrado.

Para uma melhor compreensão das semelhanças entre as normas, em seguida apresenta-se a Tabela 5.1 que faz a correspondência entre a NP EN ISO 9001:2008 (Normalização, 2008) e a NP 4457:2007 (IPQ, 2006b) e a Tabela 5.2 que faz a correspondência entre a NP 4457:2007 (IPQ, 2006b) e a ISO 9001:2008 (Normalização, 2008).

Foram construídas duas tabelas porque as duas normas não são completamente idênticas, sendo que existem pontos da NP 4457:2007 que não ficam refletidos na ISO 9001:2008.

Tabela 5.1: Correspondência entre a ISO 9001:2008 e a NP 4457:2007 (elaboração própria com base nas normas).

ISO 9001:2008		NP 4457:2007	
4.	Sistema de gestão da qualidade (só título)	4.	Requisitos do sistema de gestão da IDI (só título)
4.1.	Requisitos gerais	4.1.	Generalidades
4.2.	Requisitos da documentação (só título)		
4.2.1.	Generalidades	4.4.4.	Documentação
4.2.2.	Manual da qualidade		
4.2.3.	Controlo dos documentos	4.4.5.1.	Controlo dos documentos
4.2.4.	Controlo dos registos	4.4.5.2.	Controlo dos registos
5.	Responsabilidade da gestão (só título)	4.2.	Responsabilidades da gestão (só título)
5.1.	Comprometimento da gestão	4.2.2.1.	Gestão de topo

ISO 9001:2008**NP 4457:2007**

5.2.	Focalização no cliente		
5.3.	Política da qualidade	4.2.1.	Política de IDI
5.4.	Planeamento (só título)		
5.4.1.	Objetivos da qualidade		
5.4.2.	Planeamento do SGQ		
5.5.	Responsabilidade, autoridade e comunicação (só título)		
5.5.1.	Responsabilidade e autoridade	4.2.2.	Responsabilidade e autoridade
5.5.2.	Representante da gestão	4.2.2.2.	Representante da gestão
5.5.3.	Comunicação interna	4.4.3.	Comunicação
5.6.	Revisão pela gestão (só título)		
5.6.1.	Generalidades	4.2.3.	Revisão pela gestão
5.6.2.	Entrada para a revisão		
5.6.3.	Saída da revisão		
6.	Gestão de recursos (só título)		
6.1.	Provisão de recursos		
6.2.	Recursos humanos (só título)		
6.2.1.	Generalidades		
6.2.2.	Competência, formação e consciencialização	4.4.2.	Competência, formação e sensibilização
6.3.	Infraestrutura		
6.4.	Ambiente de trabalho		
7.	Realização do produto (só título)		
7.1.	Planeamento da realização do produto		
7.2.	Processos relacionados com o cliente (só título)		
7.2.1.	Determinação dos requisitos relacionados com o produto		
7.2.2.	Revisão dos requisitos relacionados com o produto		
7.2.3.	Comunicação com o cliente		
7.3.	Conceção e desenvolvimento (só título)		
7.3.1.	Planeamento da conceção e do desenvolvimento		
7.3.2.	Entradas para conceção e desenvolvimento		
7.3.3.	Saídas da conceção e desenvolvimento		
7.3.4.	Revisão da conceção e do desenvolvimento		
7.3.5.	Verificação da conceção e do desenvolvimento		
7.3.6.	Validação da conceção e do desenvolvimento		

ISO 9001:2008**NP 4457:2007**

7.3.7.	Controlo de alterações na conceção e no desenvolvimento		
7.4.	Compras (só título)		
7.4.1.	Processo de compra		
7.4.2.	Informação de compra		
7.4.3.	Verificação do produto comprado		
7.5.	Produção e fornecimento do serviço (só título)		
7.5.1.	Controlo da produção e do fornecimento do serviço		
7.5.2.	Validação dos processos de produção e de fornecimento do serviço		
7.5.3.	Identificação e rastreabilidade		
7.5.4.	Propriedade do cliente		
7.5.5.	Preservação do produto		
7.6.	Controlo do equipamento de monitorização e medição		
8.	Medição, análise e melhoria (só título)		
8.1.	Generalidades		
8.2.	Monitorização e medição (só título)		
8.2.1.	Satisfação do cliente		
8.2.2.	Auditoria interna	4.5.2.	Auditorias internas
8.2.3.	Monitorização e medição dos processos		
8.2.4.	Monitorização e medição do produto		
8.3.	Controlo do produto não conforme		
8.4.	Análise de dados		
8.5.	Melhoria (só título)		
8.5.1.	Melhoria contínua	4.5.3.	Melhoria
8.5.2.	Ações corretivas		
8.5.3.	Ações preventivas		

Tabela 5.2: Correspondência entre a NP 4457:2007 e a ISO 9001:2008 (elaboração própria com base nas normas).

NP 4457:2007		ISO 9001:2008	
4.	Requisitos do sistema de gestão da IDI (só título)	4.	Sistema de gestão da qualidade (só título)
4.1.	Generalidades	4.1.	Requisitos gerais
4.2.	Responsabilidades da gestão (só título)	5.	Responsabilidade da gestão (só título)
4.2.1.	Política da investigação, desenvolvimento e inovação	5.3.	Política da qualidade
4.2.2.	Responsabilidade e autoridade	5.5.1.	Responsabilidade e autoridade
4.2.2.1.	Gestão de topo	5.1.	Comprometimento da gestão
4.2.2.2.	Representante da gestão	5.5.2.	Representante da gestão
4.2.3.	Revisão pela gestão	5.6.1.	Generalidades
4.3.	Planeamento da investigação, desenvolvimento e inovação (só título)		
4.3.1.	Gestão das interfaces e da produção do conhecimento		
4.3.2.	Gestão das ideias e avaliação de oportunidades		
4.3.3.	Planeamento de projetos de IDI		
4.4.	Implementação e operação (só título)		
4.4.1.	Atividades de gestão da IDI		
4.4.2.	Competência, formação e sensibilização	6.2.2.	Competência, formação e consciencialização
4.4.3.	Comunicação	5.5.3.	Comunicação interna
4.4.4.	Documentação	4.2.1.	Generalidades
4.4.5.	Controlo dos documentos e registos (só título)		
4.4.5.1.	Controlo dos documentos	4.2.3.	Controlo dos documentos
4.4.5.2.	Controlo dos registos	4.2.4.	Controlo dos registos
4.5.	Avaliação de resultados e melhoria (só título)		
4.5.1.	Avaliação de resultados e melhoria		
4.5.2.	Auditorias internas	8.2.2.	Auditoria interna
4.5.3.	Melhoria	8.5.1.	Melhoria contínua

Com a realização destas tabelas, ficou claro quais os pontos normativos da NP 4457:2007 iriam necessitar da criação de novos processos/procedimentos e quais os processos/procedimentos desenvolvidos no âmbito do SGQ é que necessitariam de ser revistos e alterados de acordo com a integração do SGIDI.

Após identificados os pontos normativos e os requisitos de ambas as normas, foi realizado um *gap analysis* para a qualidade e posteriormente um para a IDI. Estes *gap analysis*, com base nos requisitos normativos NP EN ISO 9001:2008 e NP 4457:2007, consistem numa análise do que a Micro I/O já fazia e do que foi criado para dar cumprimento a esses requisitos.

De modo a haver uma melhor perceção sobre o impacto que a implementação das normas teve na empresa, foi efetuada uma análise crítica ponto a ponto das normas.

5.1. *Gap analysis* da ISO 9001:2008

Será efetuada uma revisão e análise crítica da situação “antes da certificação” *versus* a situação “depois da certificação”, sendo para caso efetuada uma reflexão crítica. A numeração começará em 4 dado que os 3 primeiros pontos da norma não são relevantes para a análise que se pretende efetuar pois o ponto 0 é a introdução, o ponto 1 refere-se ao objetivo e campo de aplicação da norma, o ponto 2 é a referência normativa e o ponto 3 aborda os termos e definições.

4. Sistema de gestão da qualidade

4.1. Requisitos gerais

Antes:	Depois:
A Micro I/O antes de proceder à certificação, já possuía documentação interna elaborada com base no referencial normativo ISO 9001:2000. Esta documentação não era do conhecimento dos colaboradores, encontrando-se dispersa e desatualizada.	Foi elaborado o “mapa de processos” da empresa tendo sido definidos os processos de gestão, operacionais e de suporte. Para os processos definidos, foi estabelecida a interação entre os mesmos, assim como os indicadores para a monitorização e análise dos processos.
Não era dada ênfase à melhoria contínua e a única meta estabelecida pela direção era o volume de vendas anual.	
Apesar de existirem alguns processos, não foi elaborado o mapa de processos onde estariam identificadas a interação e sequência dos mesmos.	

Reflexão crítica:

O “mapa de processos” (Figura 5.1) foi definido logo à partida, sem haver qualquer obstáculo. Onde foi mais difícil alcançar um consenso foi na definição dos indicadores/metasp para a monitorização e análise dos processos. Contudo, estes foram definidos para quase todos os processos.

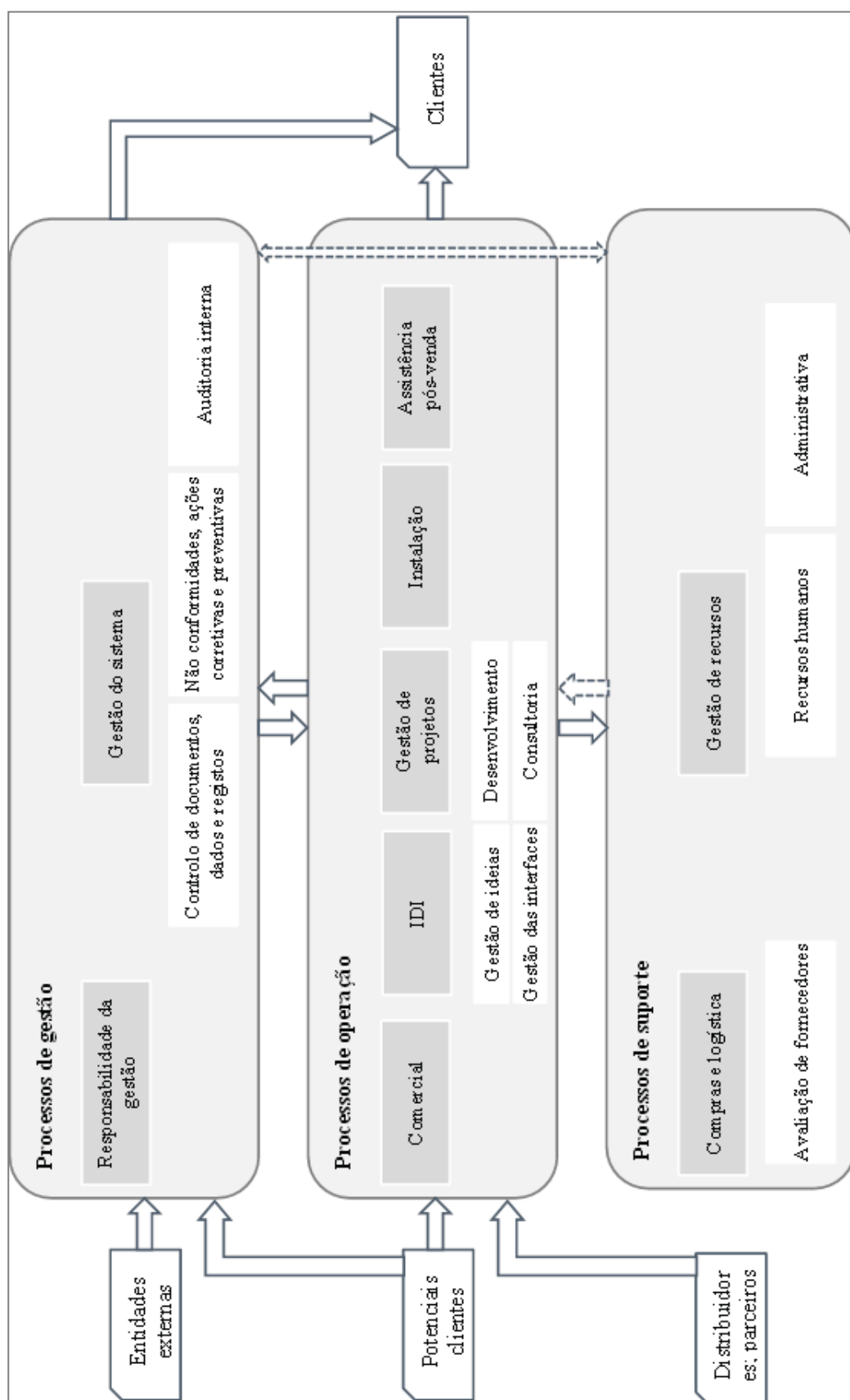


Figura 5.1: Mapa de processos da Micro I/O.

4.2. Requisitos da documentação

Antes:	Depois:
<p>A documentação do sistema de gestão da qualidade foi elaborada por um elemento da direção sem que tenha existido interação com os restantes colaboradores no seu desenvolvimento.</p> <p>Toda a documentação elaborada não refletia a então realidade da empresa. O responsável pela elaboração da documentação já não é membro da organização, não tendo terminado o processo de implementação do sistema de gestão da qualidade.</p>	<p>A Micro I/O, depois de definir o seu mapa de processos, inclui no seu SGQ os documentos que se seguem:</p> <ul style="list-style-type: none">• Política de qualidade;• Objetivos da qualidade;• Manual da qualidade;• Procedimentos, documentos e registos necessários para assegurar o planeamento, a operação e o controlo eficazes dos seus processos.
<p>Apesar de existir um manual intitulado como “Manual da Qualidade”, o mesmo não estava estabelecido conforme os requisitos da norma.</p>	<p>No “Manual da qualidade”, ainda em fase de elaboração, foi definido o âmbito da certificação; ainda estão a ser discutidas possíveis exclusões à norma que, caso existam, serão mencionadas no manual; foram referenciados todos os procedimentos elaborados; foi realizada a descrição da interação entre os processos do SGQ.</p>
<p>Os documentos existentes na Micro I/O não eram controlados, nem em suporte de papel nem informático. Apesar de existir um documento que refletia a codificação da documentação, a mesma não era entendida no seio da organização.</p> <p>A empresa não tinha estabelecido nenhum documento que permitisse o controlo dos registos.</p>	<p>Foi elaborado um “procedimento de controlo de documentos, dados e registos” o qual se encontra de acordo com a norma ISO 9001:2008.</p> <p>A definição da codificação foi efetuada com base na codificação já existente na empresa, devido aos centros de custo já definidos pela contabilidade da empresa.</p> <p>A gestão documental é efetuada na plataforma informática Redmine que permite a aprovação, revisão e atualização dos documentos do SGQ.</p> <p>Este procedimento define a forma como os</p>

registos são identificados, armazenados e protegidos. Todos os registos relativos ao SGQ encontram-se na plataforma Redmine, estando prontamente identificáveis e recuperáveis.

Reflexão crítica:

A política da qualidade foi facilmente definida, contudo não foram incluídos os seus objetivos uma vez que a Micro I/O ainda não os definiu. O “Manual da qualidade” ainda não foi terminado uma vez que os processos e procedimentos ainda não se encontram todos totalmente definidos.

Embora já existisse um documento ao qual deram o nome de “Manual da qualidade” pouco ou nada foi aproveitado para a elaboração do novo documento pois o seu conteúdo não dava cumprimento aos requisitos normativos e estavam desfasados das práticas atuais da empresa. Assim, o “Manual da qualidade” foi construído de raiz, ainda não se encontrando totalmente elaborado.

No que respeita à codificação que a Micro I/O utilizava para a documentação informática, verificava-se um nível elevado de complexidade, resultando em que a maioria dos colaboradores não a usa-se. Assim, tentou-se simplificar a codificação dos documentos em suporte informático para o SGQ tendo em conta alguns dos critérios que já tinham sido definidos, como, por exemplo, utilizar as iniciais dos centros de custos e os documentos serem sequenciais de modo a não haver repetições (Figura 5.2).

3 A codificação dos documentos segue a seguinte estrutura:

<Código do centro analítico>.<Nº sequencial>.<Tipo de documento>-<Nome>.

Sendo que o código do centro analítico é SGI.

O número sequencial são códigos sequenciais únicos por centro de custos.

Os documentos podem ser do tipo:

Sigla	Tipo
AP	Ante-Projecto
CT	Contratos
EM	Encomendas
DT	Desenho técnico
FM	Impressos, Formulários
OF	Correspondência geral (ofícios, cartas, faxes, circulares)
PC	Projecto Civil e Plantas
PE	Projecto Eléctrico

Sigla	Tipo
PN	Projecto Informático
PI	Procedimentos
PM	Projectos Mecânico
PR	Propostas
TM	Tabelas e Mapas
AC	Actas
PS	Processos

O nome refere-se à descrição do documento.

A gestão de revisões/versões é suportada numa ferramenta de gestão documental (Redmine) que possui suporte para controlo de versões e revisões, sendo estas atribuídas automaticamente de forma sequencial de 1 em diante.

Figura 5.2: Codificação da documentação do SGI da Micro I/O.

5. Responsabilidade da gestão

5.1. Comprometimento da gestão

Antes:	Depois:
A estrutura organizativa sofreu grandes alterações, o novo diretor geral não estava envolvido no processo de certificação da empresa, nem possuía conhecimento dos processos desenvolvidos pela anterior direção geral.	Atualmente a direção geral está comprometida no desenvolvimento e implementação do SGQ, bem como na melhoria contínua da sua eficácia. Foi definido o “processo responsabilidade da gestão” que descreve as ações a desenvolver por parte da direção geral de forma a cumprir com requisito.

Reflexão crítica:

Muitos dos pontos abordados no processo de responsabilidade da gestão (Figura 5.3) já eram inconscientemente realizados, como por exemplo, a estrutura organizativa já estava hierarquizada, as funções dos colaboradores, as responsabilidades e as tarefas (exceto no que respeita à norma) já estavam definidas contudo não se encontravam documentadas.

A direção geral mostra-se bastante empenhada em abraçar a certificação em qualidade.

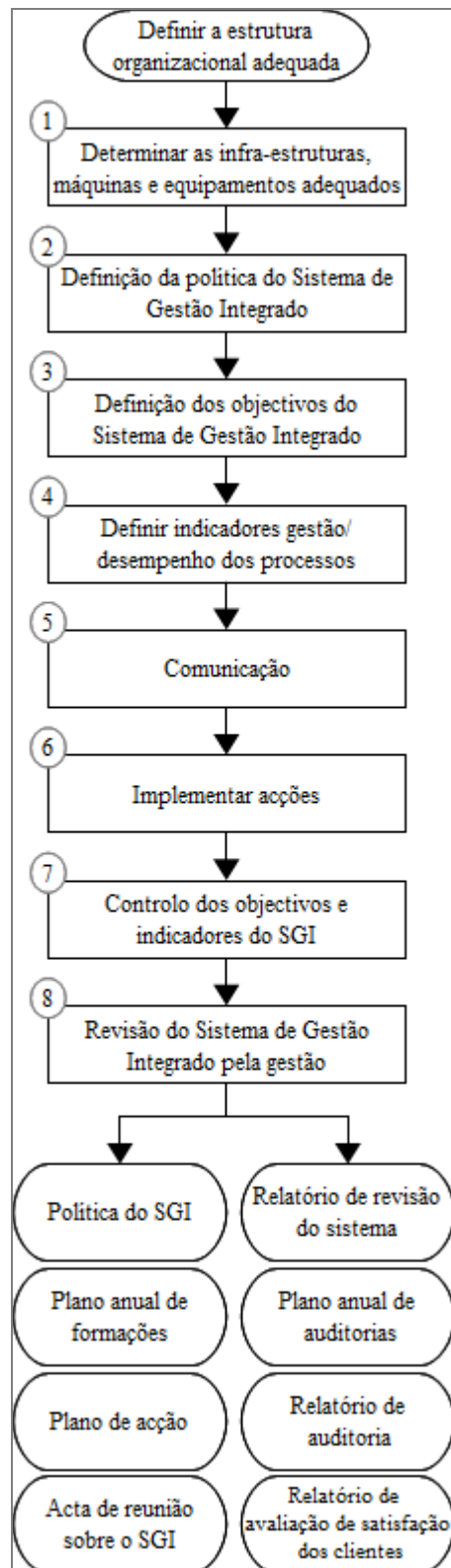


Figura 5.3: Fluxograma do processo responsabilidade da gestão da Micro I/O.

5.2. Focalização no cliente

Antes:	Depois:
A Micro I/O ao longo da sua existência teve sempre em consideração a satisfação dos seus clientes. Contudo, não possuía suporte documental que mencionasse as ações desenvolvidas para tal.	Toda a documentação elaborada tem em consideração a satisfação e o cumprimento dos requisitos dos clientes.

Reflexão crítica:

A Micro I/O é uma empresa que se preocupa com o cumprimento dos requisitos solicitados pelos seus clientes, tendo em consideração a satisfação dos seus clientes. A empresa possui uma linha de apoio ao cliente, onde muitas vezes são tratadas questões alheias à responsabilidade da empresa, contudo optam por tratar o pedido do cliente para que este fique satisfeito.

5.3. Política da qualidade

Antes:	Depois:
A Micro I/O não possuía nenhuma política de qualidade.	<p>Foi desenvolvida a política da qualidade com base na missão, visão e valores da empresa, tendo sido estabelecido o enquadramento com os objetivos da qualidade.</p> <p>A política foi desenvolvida e aprovada pela direção geral.</p>

Reflexão crítica:

Tendo como base a missão e a visão da Micro I/O não foi difícil definir a política de qualidade (Figura 5.4). Foi uma questão de conjugar as duas definições. Neste ponto também foram elaborados os valores da empresa.

Contudo a política da qualidade só ficará completa quando forem definidos os objetivos da qualidade.

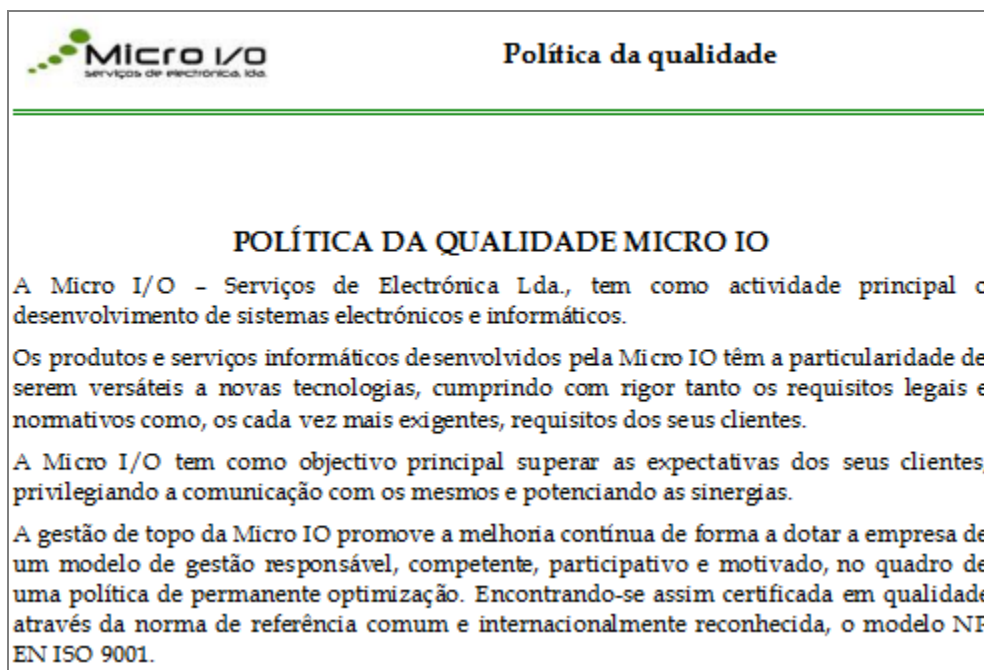


Figura 5.4: Política da qualidade da Micro I/O.

5.4. Planeamento

Antes:	Depois:
A empresa não tinha definido os objetivos da qualidade nem fazia um planeamento das suas atividades.	A Micro I/O, atualmente, ainda não definiu os objetivos da qualidade e está planeada a elaboração um plano de ação com as ações a desenvolver no âmbito do SGQ, de forma a ir ao encontro dos requisitos normativos e dos objetivos da qualidade.

Reflexão crítica:

Como referido no ponto normativo anterior, ainda não foram definidos os objetivos da qualidade. A não definição desses objetivos traduz-se na não conclusão da política da qualidade e consequentemente na não certificação da empresa. É de referir que ainda não foram pensados os objetivos da qualidade, contudo terão de o ser num futuro próximo, antes da auditoria interna.

5.5. Responsabilidade, autoridade e comunicação

Antes:	Depois:
<p>A empresa possuía um organograma onde estava estabelecida a estrutura hierárquica. A definição das responsabilidades e autoridades apenas estavam definidas para algumas funções, sendo que as mesmas não haviam sido comunicadas.</p> <p>A Micro I/O não tinha nomeado um representante da gestão, por não se justificar, e não possuía processos de comunicação.</p>	<p>Foi elaborado o “Manual de funções” onde se encontram definidas, entre outros, as responsabilidades e autoridades de todas as funções que constam no organograma da empresa.</p> <p>Foi nomeado pela direção geral o representante da gestão, tendo sido comunicado as suas responsabilidades e autoridades para com o SGQ.</p> <p>Está prevista a comunicação das funções aos colaboradores por parte do responsável de cada departamento, sendo no momento assinado um documento, já elaborado, onde o colaborador declara que tomou conhecimento das funções que lhe são atribuídas.</p> <p>No que respeita à comunicação, ainda não foi definido nenhum processo, sendo contudo identificado em cada processo/procedimento como irá sendo realizada a comunicação caso a caso.</p>

Reflexão crítica:

A Micro I/O já tinha algumas das funções documentadas, contudo, estas não eram do conhecimento dos colaboradores e não estavam adequadas à realidade atual da empresa.

Assim, foi solicitado a todos os diretores que contribuíssem para a criação deste “Manual de funções”, preenchendo um impresso com os seguintes parâmetros: posição, reporta a, objetivo, tarefas, autoridade e formação e conhecimentos.

Após recebida a informação de todos os departamentos, foi compilado o “Manual de funções” e enviado para a aprovação da direção geral. Como exemplo do documento que os diretores tiveram de preencher, encontra-se a Figura 5.5 que é a função do responsável da qualidade.

Quando for aprovado, as funções de cada colaborador irão ser divulgadas e, de modo a obter um comprometimento por parte dos colaboradores, está previsto que estes assinem uma declaração em como tomaram conhecimento das suas funções.

Para representante da gestão foi nomeado o diretor do departamento de IDI porque entre

todos os colaboradores, à exceção do próprio diretor geral, é a pessoa com as habilitações e competências mais adequadas.

A Micro I/O possui meios de comunicação não formais que por vezes não são transversais a toda a empresa. Quando é necessário comunicar alguma informação que seja do interesse de todos os colaboradores, é enviado um *e-mail* com o conhecimento de todos, não havendo assim um processo definido de como se processa a informação.

É de referir que ao longo dos processos/procedimentos estão descritas as formas como efetuar a comunicação, não existindo contudo um processo definido para tal.

Posição	Responsável da qualidade
Reporta a	Diretor geral
Objetivo	Garantir o correto desenvolvimento e acompanhamento das atividades de Qualidade.
Tarefas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Garantir a qualificação de colaboradores, elaborar planos de formação e providenciar a sua execução; 2. Acompanhamento das auditorias externas solicitadas por clientes e outras entidades; 3. Promover revisões periódicas do Manual de Sistema de Gestão Integrado; 4. Assegurar que os processos para o SGI são estabelecidos, implementados e mantidos; 5. Reportar à Direção Geral o desempenho do SGI e a necessidade de qualquer melhoria; 6. Definir juntamente com os restantes membros de direção os objetivos de qualidade da empresa, bem como a política de qualidade; 7. Colaborar com os gestores de processo no acompanhamento da implementação de ações preventivas e corretivas e a avaliação da sua eficácia; 8. Proceder à formação interna de boas práticas para os processos; 9. Cumprir com todos os documentos, processos e procedimentos de qualidade; 10. Promover ativamente a melhoria contínua do sistema de gestão da qualidade.
Autoridade	N/a
Formação e conhecimentos	<p>Habilitações:</p> <p>11. Formação ao nível do 12º Ano ou superior.</p> <p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Linguagem: Bom domínio da língua portuguesa, com expressão oral e escrita correta e fluente. Domínio da Língua inglesa, com fluência na expressão escrita e oral. • Informática, Computadores e Eletrónica: Ao nível do Utilizador • Humanos: Boas relações humanas

Figura 5.5: Funções do responsável da qualidade da Micro I/O.

5.6. Revisão pela gestão

Antes:	Depois:
Os documentos elaborados no âmbito da qualidade não previam este ponto da norma.	Foi elaborado o “processo responsabilidade da gestão” que prevê a revisão pela gestão do SGQ.

Reflexão crítica:

Como nunca tinha sido necessário criar um processo de responsabilidade da gestão este não existia. Este processo não foi difícil de definir pois a direção geral está empenhada e comprometida com o SGQ.

6. Gestão de recursos

6.1. Provisão de recursos

Antes:	Depois:
A empresa não possuía metodologia para determinar os recursos necessários à boa execução das tarefas diárias.	Foi criado o “processo de gestão de recursos” para dar cumprimento aos requisitos da norma e ainda um impresso “Requisição interna” onde os diretores dos departamentos podem solicitar os recursos que considerem necessários à boa execução dos trabalhos a realizar de forma a ir ao encontro dos requisitos do cliente.

Reflexão crítica:

A empresa não possuía metodologias para determinar os recursos humanos e materiais necessários para o bom desempenho da empresa. As metodologias utilizadas eram informais, não existindo evidências do pedido dos recursos, sendo muitas vezes esquecidos os pedidos realizados.

A elaboração do “processo de gestão de recursos” (Anexo A) não foi complexo, tendo apenas sido necessário formalizar documentalmente o que a empresa, inconscientemente, já realizava na prática. O único elemento que foi criado e que a Micro I/O não utilizava foi o impresso de “pedido de recurso” que também foi bem aceite pela direção geral.

6.2. Recursos humanos

Antes:	Depois:
<p>Anteriormente haviam sido elaboradas a descrição de funções de alguns elementos da empresa. Essa informação não foi dada a conhecer à organização, tendo ficado apenas do conhecimento da antiga direção geral.</p> <p>Apesar de serem efetuadas ações de formação, não existiam metodologias para o levantamento das necessidades de formação. A avaliação da eficácia das formações não era efetuada.</p>	<p>Foi elaborado o “manual de funções”, estando planeado uma reunião de departamento onde será dado a conhecer as funções dos colaboradores. Esta reunião terá ainda como objetivo consciencializar os colaboradores para a sua importância nas atividades a desenvolver para serem atingidos os objetivos da qualidade, no final deverão assinar uma “declaração” em como tomaram conhecimento das suas funções.</p> <p>Foram atualizados os dossiês de colaborador, tendo ficado disponível em suporte informático.</p> <p>Foi criado um impresso de “levantamento de necessidades de formação”, que deve ser preenchido pelo responsável do departamento e aprovado pela direção geral. Depois de aprovadas as formações, é elaborado o “plano anual de formação”. No <i>terminus</i> da formação, é preenchido o impresso “registo de formação” onde é feita a avaliação da eficácia das ações empreendidas.</p>


Reflexão crítica:

Existia alguma incongruência no que respeita à localização do *dossier* do colaborador., pois este existia em duas localizações, uma em formato digital e outra em formato papel, não sendo a informação igual em ambas as localizações. Assim, em conjunto com a assessora geral ficou definido que, embora continuasse a existir o *dossier* do colaborador em formato papel, seria o que se encontrava em formato digital que seria válido.

A Micro I/O já tinha como hábito dar formação ao seu pessoal quando achava que esta seria necessária mas não era registada nem avaliada internamente a sua eficácia. Assim, também não foi difícil definir um impresso para realizar o levantamento das necessidades de formação (Figura 5.6), pelo contrário foi difícil obter informação para construir esse impresso, uma vez que não é efetuado o planeamento das formações, sendo esta realizada de forma casuística sempre que necessário.

O outro documento de avaliação da eficácia da formação ainda não foi utilizado. Este documento encontra-se dividido em duas partes. Na primeira o formando faz a avaliação

do formador (seja ele interno ou externo). Posteriormente, o diretor do departamento irá avaliar o formando de acordo com o seu desempenho algum tempo após a formação.



LEVANTAMENTO DAS NECESSIDADES DE FORMAÇÃO

Previsão para o ano de 20xx

Departamento:

	Tema da formação	Nº de formandos propostos	Data prevista	Nome dos formandos	Fundamentação das necessidades	Objectivos para a formação	Crítérios para avaliação da eficácia
1.	PHC	2	1º trimestre	XPTO; XPTI	Controlo e gestão de stocks através do programa	Aquisição de competências no programa PHC que permita o controlo de stocks da empresa	No final do 1º trimestre do ano 20xx, os colaboradores devem ter os stocks reais controlados através do PHC
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							

Assinatura: _____

Data: _____

Figura 5.6: Impresso de levantamento das necessidades de formação da Micro I/O.

6.3. Infraestrutura

Antes:	Depois:
A Micro I/O possui infraestruturas necessárias para atingir a conformidade com os requisitos do produto. Contudo, o processo para a sua manutenção não se encontrava documentado.	Foi criado o “processo gestão de recursos” e será elaborado um plano de manutenção que contemplara os equipamentos, os automóveis e a infraestrutura da empresa.

Reflexão crítica:

A empresa já possuía as infraestruturas necessárias mas não um plano de manutenção das mesmas nem este processo estava documentado. A criação do processo de gestão de recursos foi relativamente simples, bastando apenas, mais uma vez, formalizar a prática corrente da empresa. Assim, para além do processo foi criado um impresso onde os colaboradores fazem a requisição de um novo recurso (material ou humano) que necessitam e que não se encontra na empresa. Após a análise da direção geral, esta aprova ou não o pedido (Figura 5.7).


 PEDIDO DE RECURSO	
Requisitante:	Data:
	Rubrica:
Caracterização do recurso: <div style="border: 1px solid black; height: 60px; margin-top: 5px;"></div>	
Justificação da necessidade: <div style="border: 1px solid black; height: 80px; margin-top: 5px;"></div>	
Orçamento: <div style="border: 1px solid black; height: 30px; margin-top: 5px;"></div>	

Figura 5.7: Impresso pedido de recurso da Micro I/O.

6.4. Ambiente de trabalho

Antes:	Depois:
A empresa possuía os meios adequados para a gestão do ambiente de trabalho.	Foi incluído no “processo responsabilidade da gestão” o comprometimento da gestão de topo no que respeita a este requisito da norma.

Reflexão crítica:

A empresa está atenta ao ambiente de trabalho, tendo a preocupação de criar espaços de trabalho confortáveis e adequados ao bom desempenho dos colaboradores que neles trabalham. Aquando da criação dos postos de trabalho são considerados os riscos físicos e ergonómicos a que os seus colaboradores estão sujeitos, de forma a criar um bom ambiente de trabalho. Ambiente esse que é necessário para atingir a conformidade com os requisitos do produto.

7. Realização do produto

7.1. Planeamento da realização do produto

Antes:	Depois:
A Micro I/O não possuía processos definidos de acordo com a norma.	<p>Foi elaborado um mapa de processos onde estão discriminados todos os processos e procedimentos existentes na empresa. Na elaboração do “mapa de processos” foi tido em consideração a abordagem por processos, sendo este dividido em processos de gestão, operacionais e de suporte.</p> <p>Para o controlo e monitorização destes processos, irão ser realizadas reuniões para o acompanhamento dos requisitos do SGQ, podendo resultar um plano de qualidade, ainda em elaboração, onde são planeadas as ações a desenvolver de forma a cumprir com os objetivos da qualidade e requisitos do produto.</p>

Reflexão crítica:

Ainda não foi concretizada nenhuma ação para dar cumprimento a este ponto da norma.

7.2. Processos relacionados com o cliente

Antes:	Depois:
<p>A empresa possuía alguma documentação que servia de suporte de comunicação entre o cliente e a empresa. Contudo, esses modelos foram criados à medida do colaborador (individualmente) não tendo sido aprovados pela direção geral, criando uma má imagem no que respeita à organização interna da empresa para com o cliente.</p> <p>A revisão dos requisitos relacionados com o produto era realizada de forma informal, muitas vezes verbalmente.</p> <p>A Micro I/O já possuía uma linha de</p>	<p>Foi criado o “processo comercial” onde estão definidas as ações comerciais bem como os impressos a utilizar no contato com o cliente. Estes impressos foram criados de forma a incluir todos os requisitos especificados pelo cliente. Cabe ao colaborador, informar o cliente de possíveis requisitos não declarados pelo mesmo que poderão ser relevantes para o bom desempenho do produto. Esses requisitos poderão ser estatutários e regulamentares.</p> <p>Os requisitos relacionados com o produto foram definidos no “processo comercial”,</p>

suporte ao cliente, *help-desk*, que servia para dar apoio aos clientes sobre os produtos da empresa.

Também era realizado um acompanhamento por parte do departamento comercial aos clientes.

onde foi criado o impresso “memória descritiva” no qual vêm descritos os requisitos do produto, esta informação é transmitida ao departamento de engenharia que verifica a viabilidade de execução do produto.

O apoio ao cliente mantém-se e foi criado o “processo de apoio ao cliente” onde foram colocadas ações desenvolvidas no *help-desk*, sendo esta uma forma eficaz de comunicação com o cliente que permite tratar as dúvidas dos clientes.

No “processo comercial” foram definidas atividades que obrigam a um maior acompanhamento aos clientes por parte do departamento comercial.

Reflexão crítica:

A documentação existente para que o departamento comercial comunicasse com o cliente não era definido, ou seja, existia um modelo de proposta mas este era adaptado consoante o colaborador que o preenchia e as necessidades do cliente, o que por vezes transmitia uma imagem desorganizada da empresa. De forma a eliminar essa possível ideia que a empresa podia transmitir, foi criado um modelo único para a “proposta”. O “processo comercial” (Anexo B) também não foi criado totalmente de raiz, pois utilizaram-se muitas das práticas já enraizadas para se construir um processo comercial o mais próximo da realidade possível.

Para colmatar a falha que a empresa tinha de transmitir muita informação aos seus clientes de forma informal, foram incluídos na “proposta” pontos relativos aos requisitos e especificações dos produtos.

Posteriormente surgiu a necessidade de incluir um outro documento neste processo, a “memória descritiva” que também já era utilizado, esporadicamente, contudo à semelhança da “proposta” não tinha um modelo definido. Este impresso é importante para expor melhor os requisitos do cliente, por parte do departamento comercial, para que o departamento que vai desenvolver o novo produto saiba bem o que o cliente pretende e este o valide.

7.3. Conceção e desenvolvimento

Antes:	Depois:
<p>A empresa não planeava nem controlava a conceção e o desenvolvimento do produto e não tinha definido as entradas/saídas para a conceção e o desenvolvimento do produto.</p> <p>Também não tinha definido para a conceção e o desenvolvimento do produto a forma de:</p> <ul style="list-style-type: none">• Realização da revisão;• Verificação;• Validação;• Controlar as alterações.	<p>Para dar cumprimento ao requisito normativo, foi criado o “processo de gestão de projetos” onde estão definidas todos estes pontos da conceção e desenvolvimento.</p>

Reflexão crítica:

Não existia nenhum processo definido para a conceção e desenvolvimento realizado na empresa, não sendo controladas as entradas nem as saídas da mesma.

Estes pontos normativos foram incluídos ao longo do “processo de gestão de projetos” (Anexo C).

7.4. Compras

Antes:	Depois:
<p>A Micro I/O não possuía critérios de seleção de fornecedores, nem fazia qualquer tipo de avaliação dos mesmos. Também não possuía uma metodologia única para a informação de compra à pessoa responsável pelas compras e não tinha estabelecido critérios para a verificação do produto comprado.</p>	<p>Para dar cumprimento aos requisitos da norma, foi criado o “processo compras e logística” onde estão definidos os critérios para a seleção de fornecedores, o modo como deve ser transmitida a informação de compra a utilizar por todos os departamentos e, foram definidas as atividades de verificação/inspeção necessárias para assegurar que o produto comprado vai ao encontro dos requisitos de compra.</p> <p>Foi ainda criado o “procedimento de avaliação de fornecedores” onde foram estabelecidos os critérios para avaliação dos fornecedores.</p>

Reflexão crítica:

Por norma a Micro I/O recorria sempre aos mesmos fornecedores, só procurando novos fornecedores quando os habituais não possuíam o produto que pretendiam adquirir.

A empresa não realizava uma avaliação aos seus fornecedores, pois considerava que se recorriam a eles é porque eles eram bons. Só procuravam um novo fornecedor quando a qualidade do produto adquirido diminuía ou quando os tempos de entrega não eram cumpridos.

Atualmente, já é realizada a avaliação de fornecedores e estes continuam a estar aptos a servir a Micro I/O. É de referir que a avaliação dos mesmos é realizada trimestralmente e que ainda só foi realizada uma.

O modo com as compras eram efetuadas na Micro I/O era algo confuso. Com a criação deste processo compras e logística (Anexo D) tornou-se mais claro o modo como as compras são efetuadas. Este processo já está em prática, havendo no entanto a necessidade de ser alterado, pois concluiu-se que ainda não é o ideal porque o modo como esta descrito ainda levanta algumas questões por parte de quem o executa e por isso não cumprem com o que está definido.

A Micro I/O, apesar de efetuar a conferência do material recebido, não realizava o seu registo nem o confirmava com a encomenda. Pode-se dizer que fazia a sua conferência de forma informal. Com a criação do “processo de compras e logística” procurou-se colmatar essa falha. Assim, foi criado um carimbo para que a pessoa responsável pela conferência do material carimbe a guia e seja obrigada a verificar se a mercadoria está conforme o pedido.

7.5. *Produção e fornecimento do serviço*

Antes:	Depois:
A empresa já possuía alguns documentos que serviam para o apoio ao controlo da produção e do fornecimento do serviço, contudo os mesmos não eram utilizados como prática corrente.	Foram criados o “processo de instalação” e o “processo de gestão de projetos” onde estão descritas as atividades e os impressos a utilizar, que permitem o controlo da produção e do fornecimento do serviço.
A Micro I/O validava os processos de produção e de fornecimento do serviço sem que existissem registos nem métodos para a validação.	Foram criados o “processo de instalação” e o “processo de gestão de projetos” onde estão descritas as atividades e os impressos a utilizar, que permitem a validação da produção e do fornecimento do serviço.
A Micro I/O não identifica formas de reconhecer o produto ao longo da	No que respeita ao desenvolvimento de <i>software</i> , a identificação e rastreabilidade

realização do mesmo.	<p>será efetuada na plataforma eletrónica Redmine.</p> <p>No desenvolvimento de <i>hardware</i>, ainda se encontra em estudo a melhor forma de identificar e rastrear o produto.</p>
A Micro I/O embora não possuisse regras definidas para proteger e salvaguardar a propriedade do cliente, tratava toda a informação relacionada com o mesmo de forma cuidada e segura.	Foi feita referência no “processo comercial” e na “proposta comercial” a enviar ao cliente sobre a necessidade de proteção da propriedade do mesmo.
<p>A Micro I/O possuía um sistema não documentado para efetuar cópias de segurança ao sistema informático.</p> <p>O embalamento do produto era realizado de forma cuidada de modo a proteger o produto.</p>	<p>Com a implementação da certificação da qualidade, este processo ficou documentado no “procedimento de controlo de documentos, dados e registos”.</p> <p>Para dar cumprimento ao requisito normativo referente à embalagem, foi acrescentado no “procedimento compras e logística” um ponto relativo a este tema.</p>

Reflexão crítica:

O desenvolvimento de *software* é controlado pelas versões que vão surgindo a atualização do anterior. Já o *hardware* só é controlado apenas no final da sua produção com um número de série que é atribuído ao cliente.

Foi acrescentada na “proposta comercial” (Figura 5.8) e no “processo comercial” (Anexo B) um ponto que prevê que a Micro I/O irá manter os dados do cliente confidenciais.

A Micro I/O já tinha em conta o embalamento do produto de modo a este não se danificar no percurso a efetuar entre a empresa e o cliente. Assim, só foi preciso prever isso no “processo compras e logística”.

A empresa deve ainda refletir sobre a melhor forma de identificar e rastrear o produto ao longo do processo de produção.

2. A proposta¹

A apresentação desta proposta contempla a melhor solução, tendo em consideração as necessidades identificadas com o cliente, tais como:

-

1 Confidencialidade

A informação contida neste documento pode apenas ser usada pelo Cliente da Micro I/O para efeitos de avaliação desta proposta. O Cliente deve manter a informação contida no documento apenas na sua Empresa e não pode, seja por que meio for, utilizar, vender, copiar, disponibilizar ou publicar partes ou toda essa informação sem acordo prévio da Micro I/O.

A Micro I/O compromete-se a proteger e salvaguardar toda a informação disponibilizada para a realização da presente proposta.

Micro I/O, Lda. | Zona Industrial da Taboira, Lote 31D 3800-055 AVEIRO | PORTUGAL
Tel. + 351 234 305 430 | Fax. + 351 234 305 437 | www.microio.pt

SGL022.PR

Figura 5.8: Excerto da proposta comercial da Micro I/O.

7.6. Controlo do equipamento de monitorização e de medição

Antes:	Depois:
A Micro I/O não efetuava o controlo dos equipamentos de monitorização e medição (EMM).	Ainda se encontra em estudo a melhor forma de dar cumprimento a este requisito normativo.

Reflexão crítica:

Embora existam aparelhos que devam ser controlados, a Micro I/O ainda não chegou a um consenso sobre a necessidade de serem controlados e quais deverão ser controlados.

8. Medição, análise e melhoria

8.1. Generalidades

Antes:	Depois:
A empresa não tinha práticas de monitorização, medição e análise de processos.	A Micro I/O criou o “processo de gestão do sistema” que menciona a forma de monitorização, medição, análise e melhoria dos processos entretanto criados.

Reflexão crítica:

A empresa até aqui, não tinha definido claramente os seus processos de forma a permitir a sua medição, análise e melhoria.

8.2. Monitorização e medição

Antes:	Depois:
Anteriormente, a empresa já tinha realizado um inquérito de avaliação de satisfação dos seus clientes, contudo, a atual direção geral não teve acesso à sua análise.	Foi criado um novo modelo para o inquérito de avaliação de satisfação de clientes, estando a metodologia referente a este inquérito mencionada no “processo comercial”.
Não eram efetuadas auditorias internas na Micro I/O.	De modo a dar cumprimento ao requisito normativo, foi criado o “procedimento de auditorias internas” onde estão definidas as metodologias a adotar. Foi ainda criado o impresso “plano anual de auditorias”.
A Micro I/O não possuía práticas para a monitorização e medição dos processos.	A Micro I/O criou o “processo de gestão do sistema” que menciona a forma de monitorização, medição, análise e melhoria dos processos entretanto criados.
A Micro I/O tinha como prática a realização de testes ao longo do processo produtivo, ficando estes registados no Redmine.	A empresa ao longo do desenvolvimento do produto realiza testes que permitem verificar se foram ao encontro dos requisitos do produto, esta metodologia encontra-se no “processo gestão de projetos”. Como evidência da conformidade com os critérios de aceitação, são efetuadas auditorias ao longo do processo de produção, mais uma vez tal metodologia encontra-se definida no processo acima mencionado e ainda mais detalhadamente no “procedimento de auditorias internas”.

Reflexão crítica:

A Micro I/O durante o seu tempo de atividade realizou um inquérito de avaliação de satisfação de clientes. Contudo, a atual direção não tem acesso aos resultados nem ao inquérito que foi enviado aos clientes.

Foi criado um novo inquérito para avaliar a satisfação dos clientes mas este ainda não foi concluído nem analisado.

O procedimento de auditorias internas (Anexo E) é orientado através da NP EN ISO 19011, podendo as alterações mais significativas serem notadas nos requisitos dos auditores (internos e externos) e na metodologia da criação do relatório de auditorias. Assim, foram adotados requisitos de auditores internos que possam ser utilizados pela

empresa no futuro, pois existe um colaborador que preenche esses requisitos.

A Micro I/O já realizava testes aos seus produtos antes de os enviar para o cliente. Assim foi só necessário incorporar no processo de gestão de projetos (Anexo C) quando é que eram efetuados os testes.

Foi previsto também no procedimento de auditorias internas na parte de auditorias ao produto.

8.3. Controlo do produto não conforme

Antes:	Depois:
A empresa não possuía forma de controlo do produto não-conforme.	Foi criado o “procedimento de não conformidades, ações corretivas e preventivas” que contem as metodologias e os impressos a utilizar no caso de identificar produto não conforme.

Reflexão crítica:

Apesar da grande importância de controlar e gerir o produto não conforme, a empresa não possuía metodologias para tal. É fundamental, para uma boa gestão, conhecer os custos da não qualidade bem como analisar as suas causas.

8.4. Análise de dados

Antes:	Depois:
Tendo em conta a estratégia da empresa, esta cláusula da norma não era relevante, não sendo por isso tomadas quaisquer medidas desta ordem.	Anualmente, aquando da revisão ao SGQ, o responsável da qualidade elabora o “relatório de revisão ao SGQ” onde consta o tratamento do SGQ entre outros, são analisados os dados mencionados neste requisito normativo.

Reflexão crítica:

Sendo efetuada a medição, análise e melhoria dos processos é importante analisar esses dados. Até este momento a empresa não tinha os processos definidos e não possuía metodologias para tal. Agora, tendo em consideração os dados que irá obter, deverá cumprir com o definido no processo e manter os registos de evidência da análise de dados.

8.5. Melhoria

Antes:	Depois:
A empresa, esporadicamente, tomava ações que permitiam a melhoria da performance da empresa, contudo, estas ações não eram no âmbito de um SGQ.	Com a implementação do SGQ o termo melhoria contínua é atualmente um termo conhecido por todos os colaboradores. Esta questão é refletida na política da qualidade.
Também não eram registradas as ações corretivas e preventivas que empreendia.	Foi criado o “procedimento de não conformidades, ações corretivas e preventivas” onde estão definidas as metodologias a utilizar no caso de existir a necessidade de eliminar as causas das não conformidades com a finalidade de evitar repetições. Foram ainda criados impressos que permitem o registo, o controlo, a monitorização e a avaliação da eficácia das ações implementadas.

Reflexão crítica:

Todos os processos identificados e a forma como foram definidos darão a possibilidade à empresa de melhorar a qualidade do seu serviço/produto. A criação das metodologias foi efetuada com a perspetiva de melhorar a *performance* da empresa e tendo em vista a melhoria contínua.

5.2. Gap analysis da NP 4457:2007

Será efetuada uma revisão e análise crítica da situação “antes da certificação” versus a situação “depois da certificação”, sendo para caso efetuada uma reflexão crítica. É de salientar que o “antes da certificação” é referente ao estado em que se encontravam os documentos produzidos, ou não, conforme os pontos normativos, da certificação da qualidade. A numeração começará em 4 dado que os 3 primeiros pontos da norma não são relevantes para a análise que se pretende efetuar pois o ponto 0 é a introdução, o ponto 1 refere-se ao objetivo e campo de aplicação da norma, o ponto 2 é a referência normativa e o ponto 3 aborda os termos e definições.

4. Requisitos do sistema de gestão da IDI

4.1. Generalidades

Antes:	Depois:
<p>A Micro I/O encontrava-se a implementar o Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) com base no normativo NP EN ISO 9001:2008, como tal, pretende que o SGQ seja parte integrante do seu modelo de gestão e responsável pela monitorização e acompanhamento dos objetivos definidos.</p> <p>Já tinha sido definido o âmbito para o SGQ. No entanto não existe um Plano Estratégico de Negócios (não sendo esta uma obrigatoriedade da norma) onde seja divulgada a sua estratégia e, consequentemente, a sua estratégia de inovação não se encontra devidamente enquadrada, sendo que não existem igualmente regras definidas para o acompanhamento de atividades subcontratadas.</p>	<p>Aconselhada pelos consultores, a Micro I/O decidiu evoluir o seu SGQ para um Sistema de Gestão Integrado (SGI) de modo a integrar a vertente de IDI da empresa com o sistema de gestão de qualidade.</p> <p>Para dar cumprimento aos requisitos da norma, o âmbito definido para o SGQ foi alterado e passou a englobar a IDI.</p> <p>No que respeita as atividades subcontratadas, fez-se referência no manual de SGI, no ponto relativo ao planeamento de projetos de IDI.</p>

Reflexão crítica:

O âmbito definido para o SGQ foi: Serviços de eletrónica (desenvolvimento de soluções de *hardware*) e serviços de informática (desenvolvimento de *software*). Com a integração do SGIDI, o âmbito adotado foi alterado passando a ser: Investigação, desenvolvimento e inovação em soluções de eletrónica (*hardware*) e informática (*software*) nas áreas de identificação eletrónica, comunicações, *embedded systems* e integração de sistemas

Embora não seja uma obrigatoriedade da norma NP 4457:2007, a Micro I/O pretende criar um plano de negócios, contudo ainda não foi criado.

4.2. Responsabilidade da gestão

Antes:	Depois:
<p>A Micro I/O já tinha definido a sua política da qualidade.</p> <p>A Micro I/O já possuía um departamento de investigação, desenvolvimento e inovação composto por 5 pessoas dedicadas ao desenvolvimento aos projetos financiados. Neste departamento também se geria os projetos de investigação, desenvolvimento e tecnologia (IDT), Qualidade e Inovação da empresa. É de salientar que este departamento não coordenava todas as atividades de IDI.</p> <p>A Micro I/O já tinha definido um processo para responder às exigências da ISO 9001:2008, “processo responsabilidade da gestão”.</p>	<p>Para dar cumprimento aos requisitos da norma, a política de qualidade foi adaptada e passou a ser política do SGI, que contempla o que é exigido por ambas as normas (NP EN ISO 9001:2008 e NP 4457:2007). À semelhança do que aconteceu com a política da qualidade, ainda não foram definidos os objetivos para a IDI.</p> <p>A Micro I/O já tinha elaborado um manual de funções, para dar cumprimento à ISO 9001:2008. Contudo, foi preciso adapta-lo de acordo com a vertente de IDI do SGI.</p> <p>Como representante da Gestão foi nomeado o diretor do departamento de IDI e, como gestão de topo o diretor geral da empresa. Tendo em conta que o SGQ e o SGIDI foram fundidos num só sistema, e o colaborador responsável por ambos os sistemas é o mesmo, denominou-se por responsável pelo SGI.</p> <p>O processo “Responsabilidade da gestão” foi alterado, passando tudo o que era referente à qualidade a denominar-se SGI. Este processo não sofreu alterações significativas ao nível da execução, somente de terminologias uma vez que os requisitos da NP 4457:2007 são idênticos à NP EN ISO 9001:2008.</p> <p>Ainda está previsto a realização de um relatório anual de IDI.</p>

Reflexão crítica:

Houve alguma dificuldade em transitar a política da qualidade para a política do sistema de gestão integrado, uma vez que não foi fácil enquadrar a qualidade com a IDI. A política do SGI (Figura 5.9) ainda não foi aprovada pela direção geral.

Com a fusão do responsável da qualidade com o representante da gestão, foi necessário

alterar o “Manual de funções”. Assim, neste manual deixou de existir o responsável da qualidade para passar a existir o “responsável pelo SGI” (Figura 5.10). De modo a completar o manual com a norma da IDI, ainda foram incluídos os requisitos para a gestão de topo no diretor geral e os requisitos do representante da gestão foram incluídos na função do responsável pelo SGI. É de referir que todas as restantes funções foram alteradas para incluir os pontos referentes a esta norma de modo a dar-lhe cumprimento.

O processo de certificação da qualidade já previa este ponto da norma (revisão pela gestão), não foi necessário criar mais nenhum processo ou procedimento para lhe dar cumprimento, bastando por isso apenas alterar as terminologias que se encontravam no “processo requisitos do sistema” e acrescentar como entrada o relatório anual de IDI que ainda não se encontra previsto neste processo.

Política do Sistema de Gestão Integrado

A Micro I/O - Serviços de Eletrónica Lda, tem como atividade principal o desenvolvimento de sistemas eletrónicos e informáticos.

Os produtos e serviços informáticos desenvolvidos pela Micro I/O têm a particularidade de serem versáteis a novas tecnologias, cumprindo com rigor tanto os requisitos legais e normativos como, os cada vez mais exigentes, requisitos dos seus clientes.

A Micro I/O tem como objetivo principal superar as expectativas dos seus clientes, privilegiando a comunicação com os mesmos, potenciando as sinergias e criando produtos inovadores. Outros objetivos passam por:

- Satisfazer plenamente as necessidades e expectativas dos clientes através de produtos e serviços inovadores oriundos de atividades de investigação e desenvolvimento;
- Melhorar a criação de valor através do desenvolvimento de uma boa comunicação externa;
- Através da melhoria contínua da organização, dos produtos e dos processos previamente estabelecidos, rever os indicadores para as suas atividades na área da qualidade e da inovação;
- Acompanhar as interfaces obtendo *feedback* sobre novas oportunidades de negócio, a nível de produtos e processos, em parceria com clientes, fornecedores e outras entidades e, assegurar a circulação e a transferência de conhecimento entre toda a organização;
- Incentivar a autoaprendizagem/formação dos seus colaboradores, de modo a desenvolver conhecimentos e competências;
- Incitar uma cultura de inovação e criatividade com a finalidade de desenvolver ideias que contribuam para a competitividade da empresa;
- Garantir a condução eficaz dos processos através da especificação do âmbito de atuação e das responsabilidades dos colaboradores;
- Garantir que os subcontratados tenham conhecimento, cumpram e sejam parte integrante desta Política;

A gestão de topo da Micro I/O garante o cumprimento dos requisitos das normas NP EN ISO 9001 e NP 4457 e promove a melhoria contínua de forma a dotar a empresa de um modelo de gestão responsável, competente, participativo e motivado, no quadro de uma política de permanente otimização.

Figura 5.9: Política do SGI da Micro I/O.

Posição
Responsável do Sistema de Gestão Integrado (SGI)
Reporta a
Diretor geral
Objetivo
Garantir o correto desenvolvimento e acompanhamento das atividades do Sistema de Gestão Integrado.
Responsabilidades
<ol style="list-style-type: none"> 1. Garantir a qualificação de colaboradores, elaborar planos de formação e providenciar a sua execução; 2. Acompanhar as auditorias externas solicitadas por clientes e outras entidades; 3. Promover revisões periódicas do Manual de Sistema de Gestão Integrado; 4. Assegurar que os processos para o SGI são estabelecidos, implementados e mantidos; 5. Acompanhar regularmente as atividades de IDI verificando que estas decorrem em consonância com a política e os indicadores do SGI; 6. Fazer a ligação entre as partes externas em assuntos relacionados com o SGI e a direção geral; 7. Garantir a execução das atividades de criatividade interna e de gestão do conhecimento; 8. Reportar à Direção geral o desempenho do SGI e a necessidade de qualquer melhoria; 9. Definir juntamente com os restantes membros de direção os objetivos do SGI da empresa, bem como a política do SGI; 10. Colaborar com os gestores de processo no acompanhamento da implementação de ações preventivas e corretivas e a avaliação da sua eficácia; 11. Participar na avaliação e revisão do SGI; 12. Preparar a informação a ser apresentada à Direção nas reuniões de Revisão pela Gestão; 13. Proceder à formação interna de boas práticas para os processos; 14. Cumprir com todos os documentos, processos e procedimentos do SGI; 15. Monitorização de interfaces; 16. Promover ativamente a melhoria contínua do SGI.
Autoridade
N/a
Formação e conhecimentos
Habilitações: <ul style="list-style-type: none"> • Formação ao nível do 12º Ano ou superior. Competências: <ul style="list-style-type: none"> • Linguagem: Bom domínio da língua portuguesa, com expressão oral e escrita correta e fluente. Domínio da Língua inglesa, com fluência na expressão escrita e oral. • Informática, Computadores e Eletrónica: Ao nível do Utilizador • Humanos: Boas relações humanas

Figura 5.10: Função do responsável do SGI da Micro I/O.

4.3. Planeamento da Investigação, Desenvolvimento e Inovação

Antes:	Depois:
<p>A Micro I/O não possuía nenhum processo/procedimento para dar cumprimento a gestão das interfaces e da produção do conhecimento. Contudo, já tinha algumas práticas informais não documentadas.</p>	<p>Foi criado um “procedimento de gestão das interfaces” para dar cumprimento a todos os requisitos da norma e, consequentemente outros documentos de suporte, como por exemplo a “Tabela de atividades de IDI”.</p>
<p>A Micro I/O não tinha implementado nenhum procedimento de gestão de ideias, nem era muito usual os colaboradores colaborarem com ideias. Contudo, já era prática os colaboradores transmitirem as suas ideias mas em resposta a desafios concretos lançados pela gestão de topo. As ideias provenientes de clientes e transmitidas pelo departamento comercial eram analisadas do ponto de vista de custos, tempo e recursos mas sem serem registadas formalmente.</p>	<p>Para dar cumprimento ao este requisito normativo de gestão das ideias e avaliação de oportunidades, foi criado o “procedimento de gestão de ideias” e documentos associados ao processo.</p> <p>A Micro I/O, de modo a dar cumprimento ao requisito normativo relativo ao planeamento de projetos, criou o “processo de gestão de projetos” e passou a utilizar só uma plataforma para registar a informação, o Redmine.</p>
<p>O planeamento dos projetos de IDI era da responsabilidade do departamento de IDI da empresa, não havendo contudo uma atividade de gestão de portefólio de projetos. Estes projetos eram registados numa plataforma própria (PIGI – Plataforma Interna de Gestão Integrada).</p>	<p>Foi feita uma distinção entre projetos de IDI e outros projetos da empresa, de modo a dar cumprimento aos requisitos normativos. Assim, foram considerados projetos de IDI os projetos com duração superior a 2 meses, em atualização de versão, melhoria ou modificação de um programa/sistema existente tragam processos científicos e/ou tecnológicos com maior conhecimento e que criem ou valorizem conhecimentos com o objetivo de alcançar inovações de produto.</p>
<p>Para além dos projetos desenvolvidos no departamento de IDI, o departamento de Engenharia também desenvolvia projetos e estes eram registados numa outra plataforma (Redmine). Os projetos deste departamento são sobretudo focados em <i>software</i>, <i>hardware</i> e mistos e, tem um tempo de duração entre um a três meses. São, normalmente, provenientes de solicitações de clientes.</p>	

Reflexão crítica:

A Micro I/O, inconscientemente já efetuava uma gestão do conhecimento, pois utilizava ferramentas que permitiam guardar e gerir o conhecimento criado na empresa. Com a criação do “procedimento gestão das interfaces” (Anexo F) prevê-se que toda a informação irá ficar guardada na mesma ferramenta (Redmine) e que todos os colaboradores terão acesso a ela.

O “procedimento gestão de ideias” (Anexo G) foi criado mais ainda não está a ser utilizado.

O processo gestão de projetos (Anexo C) ainda não está concluído, uma vez que para além de ter que responder aos requisitos da NP EN ISO 9001:2008 e da NP 4457:2007, tem que coincidir com os requisitos na certificação em IT Mark.

4.4. Implementação e operação

Antes:	Depois:
<p>A Micro I/O não tinha nenhum procedimento formal para dar cumprimento ao requisito da norma relativo as atividades de gestão de IDI.</p> <p>As necessidades de formação dos colaboradores da Micro I/O eram identificadas pelos diretores dos departamentos. Estes submetiam o seu pedido à direção e esta aprovava ou não as necessidades de formação.</p> <p>Relativamente as áreas de inovação, estas não eram incluídas deliberadamente no seu plano de formação. Contudo, quando era necessário conhecimento que não existisse internamente, era prática comum estabelecer planos de formação específicos e/ou promover a autoaprendizagem.</p> <p>A Micro I/O utiliza vários meios para garantir o fluxo de comunicação dentro e fora da empresa, como por exemplo o PHC, e-mail, Redmine, etc. No que respeita à comunicação externa, são de salientar os registos com fornecedores/clientes,</p>	<p>No sentido de colmatar os requisitos da norma, que neste caso, corresponde em alguns pontos da norma da qualidade, já tinha sido definido um impresso para que os diretores dos departamentos identificassem as necessidades de formação do respetivo departamento.</p> <p>O “Manual de funções” já contemplava os requisitos mínimos de modo a garantir que os colaboradores que realizam atividades de IDI tenham as competências necessárias para exercerem as suas atividades.</p> <p>Por via da qualidade, já tinha sido definido no “Manual do SGI” o modo operativo, de acessibilidade e manuseamento da sua informação. O âmbito e a política tiveram que ser adaptados para dar cumprimento a esta norma. Falta definir os objetivos de IDI e os documentos relativos à sistematização das atividades de gestão das interfaces, ideias e avaliação das oportunidades e de planeamento e gestão de projetos de IDI.</p> <p>No que respeita ao controlo dos</p>

websites, etc.

De modo a garantir a proteção e exploração dos resultados, a empresa tem definidos níveis de confidencialidade.

No que respeita à documentação, já tinham sido desenvolvidos no âmbito da certificação em qualidade vários processos e procedimentos. Os que são pedidos pela certificação de IDI são idênticos aos da qualidade.

Existem processos/procedimentos onde são definidas colaborações entre alguns departamentos, como por exemplo entre o departamento de engenharia e o departamento de operações, ou entre o departamento comercial e a administração. Contudo, estas colaborações surgem de necessidades específicas da organização, não sendo transversais a toda a organização.

A Micro I/O já tinha desenvolvido o “procedimento de controlo de documentos, dados e registos” para responder às exigências da norma da Qualidade.

documentos e registos, apenas foi acrescentado o modo como são controlados e registados os documentos no Redmine, bem como algumas terminologias.

Reflexão crítica:

A semelhança do que já foi sendo referido em reflexões críticas anteriores, neste ponto da norma praticamente foi adaptar o que já tinha sido produzido no âmbito da certificação em SGQ e adaptar para o SGI.

Mais difícil é identificar atempadamente as formações a serem realizadas por parte dos colaboradores para colmatar falhas associadas à IDI.

Embora já tivesse sido pensado aquando da introdução do SGI, a plataforma Redmine será a base para a gestão de toda a documentação do SGI.

A comunicação interna ainda não foi bem definida pela Micro I/O, contudo, ao longo dos processos/procedimentos vão sendo indicadas formas de comunicação adequadas caso a caso. A comunicação da vigilância das atividades de IDI irá ser realizada também através da plataforma Redmine.

4.5. Avaliação de resultados e melhoria

Antes:	Depois:
A Micro I/O já tinha desenvolvido o “procedimento de auditorias internas” para responder às exigências da norma da Qualidade.	Uma vez que este requisito normativo é idêntico ao da qualidade, e que a Micro I/O optou por um SGI, apenas foram alteradas terminologias e acrescentados alguns pontos por causa desta norma.
Reflexão crítica:	
Para além das terminologias foi necessário incluir as características dos auditores internos ligados à IDI.	

5.3. Conclusões

Inicialmente, a Micro I/O iria certificar-se em qualidade através da NP EN ISO 9001:2008. Como foi sendo referido ao longo do relatório de estágio, a empresa já possuía alguma documentação que se podia adequar ao SGQ. O diretor geral da empresa sempre deu indicação que os processos e procedimentos já existentes deveriam ser mantidos, com algumas exceções, para que os colaboradores não encarassem a certificação como um acréscimo de trabalho e de “papelada”. As exceções foram apontadas pelo diretor geral e pelos diretores dos departamentos, de forma a colmatar falhas que estes achavam pertinentes. Os processos e procedimentos foram elaborados tendo em atenção os requisitos da norma, as práticas da empresa e as alterações que os responsáveis pelos departamentos e o diretor geral apontaram.

Existia documentação elaborada pela antiga direção geral numa tentativa de implementação da NP EN ISO 9001:2000. Contudo, grande parte desta documentação mostrou-se inadequada para a nova realidade da empresa.

Antes do início do processo de implementação das normas, a empresa utilizava duas ferramentas de gestão de projetos, uma utilizada pela engenharia, Redmine e outra utilizada pelo departamento de IDI, Egroupware. Ambas são ferramentas de apoio à gestão de projetos podendo cada uma, à sua maneira, ser alterada de acordo com as necessidades dos utilizadores. Após analisada as funcionalidades e capacidades de cada uma, a empresa optou por utilizar o Redmine.

Com a orientação da consultora que já se encontrava no terreno para ajudar a Micro I/O na implementação do SGQ e com o apoio de todos os colaboradores, foram sendo elaborados e alterados os documentos para lhe dar cumprimento.

A tarefa de criar documentos, processos e procedimentos não representou um grande desafio. É a produção de evidências e o cumprimento dos procedimentos por parte dos colaboradores que se afiguram como o maior desafio à implementação do SGQ.

Com a entrada de novos consultores para apoiar a certificação do SGIDI, foi efetuada uma análise dos pontos das normas de IDI que são comuns (semelhantes) à qualidade. Após essa análise, foram criadas as tabelas 5.1 e 5.2 contendo a correspondência entre ambas as normas, tendo-se constatado que a norma de IDI é muito semelhante à da qualidade, exceto nos pontos mais focados na IDI, como por exemplo as atividades de IDI. Assim, a Micro I/O foi aconselhada a evoluir o seu SGQ para um SGI, de modo a integrar ambas as normas.

À semelhança do que ocorreu com a qualidade, com alguma dificuldade acrescida na criação de documentação o desafio coloca-se na operacionalização do que foi definido. No âmbito desta certificação tiveram que ser criados processos e procedimentos que não eram prática habitual na empresa, o que torna ainda mais difícil a sua aceitação por parte dos colaboradores.

Após todos os processos e procedimentos criados no âmbito do SGI, foi realizada uma tabela de correspondência entre as normas e os processos (Tabela 5.3). Esta tabela é obrigatória no manual da qualidade, podendo não ter exatamente este aspeto, desde que contenha a informação entre a correspondência entre os requisitos normativos da NP EN ISO 9001:2008 e os processos. A NP 4457:2007 não obriga a que o manual tenha esta correspondência mas, como foi decidido que no SGI prevalecia as obrigações da norma mais exigente, que neste caso é a da qualidade, decidiu-se incluir esta tabela no manual do SGI.

Tabela 5.3: Tabela de correspondência entre as normas ISO 9001:2008 e a NP 4457:2007 e os processos da Micro I/O

		Processos							
		SGI.001.PS – Processo gestão do sistema	SGI.002.PS – Processo responsabilidade da gestão	SGI.007.PS – Processo assistência pós-venda	SGI.008.PS – Processo comercial	SGI.009.PS – Processo gestão de projetos	SGI.012.PS – Processo instalação	SGI.013.PS – Processo compras e logística	SGI.014.PS – Processo gestão de recursos
Requisitos da NP EN ISO 9001:2008	4.1. Requisitos gerais								
	4.2. Requisitos da documentação								
	5.1. Comprometimento da gestão								
	5.2. Focalização no cliente								
	5.3. Política da qualidade								
	5.4. Planeamento								
	5.5. Responsabilidade, autoridade e comunicação								
	5.6. Revisão pela gestão								
	6.1. Provisão de recursos								
	6.2. Recursos humanos								
	6.3. Infraestrutura								
	6.4. Ambiente de trabalho								
	7.1. Planeamento da realização do produto								
	7.2. Processos relacionados com o cliente								
	7.3. Conceção e desenvolvimento								
	7.4. Compras								
	7.5. Produção e fornecimento do serviço								
	7.6. Controlo do equipamento de monitorização e medição								
	8.1. Generalidade								
	8.2. Monitorização e medição								
	8.3. Controlo do produto não conforme								
	8.4. Análise de dados								
	8.5. Melhoria								
Requisitos da NP 4457:2007	4.1. Generalidades								
	4.2. Responsabilidade da gestão								
	4.3. Planeamento da investigação, desenvolvimento e inovação								
	4.4. Implementação e operação								
	4.5. Avaliação de resultados de melhoria								

Capítulo 6

6. Conclusões e trabalho futuro

Nos capítulos anteriores fizeram-se abordagens teóricas à qualidade e à inovação, bem como a apresentação da empresa e os contributos que o estágio curricular teve na implementação das certificações na NP EN ISO 9001:2008 e na NP 4457:2007. Neste capítulo pretende-se enumerar as conclusões obtidas e que foram sendo referidas ao longo do relatório de estágio e descrever quais as dificuldades encontradas, as contribuições do estágio para a empresa e quais as perspetivas de trabalho no futuro.

A principal conclusão que se retira do trabalho é que se pode criar um Sistema de Gestão Integrado tendo como base as normas da qualidade e da IDI. Inicialmente pensou-se em realizar as certificações em separado, mas com a ajuda dos consultores, chegou-se à conclusão que as normas “tocam-se” em vários pontos e que, por isso, podia-se criar um sistema integrado em vez de um SGQ e de um SGIDI isoladamente. Esta fusão simplifica a realização das auditorias, bem como diminui os processos, procedimentos e documentos que teriam que ser utilizados para cerca de metade. Assim, o SGI é mais facilmente aceite por todos os colaboradores da empresa.

Outra das conclusões que se pode retirar deste trabalho é que o difícil não é definir os processos, procedimentos ou documentos, mas sim que todos os colaboradores interiorizem que terão que agir de acordo com o que ficou definido no SGI. No caso da Micro I/O, o processo de certificação ainda não se encontra concluído, não existindo ainda todas as evidências requeridas pelo SGI. Portanto, os colaboradores terão ainda uma fase experimental para se ambientarem com o funcionamento do SGI.

Não foi possível verificar quais as vantagens que a Micro I/O pode obter pela otimização dos processos uma vez que nem todos se encontram em prática. Contudo, o processo de compras e logística já está a ser colocado em prática. Neste caso cada departamento elegeu uma pessoa responsável por efetuar as compras do seu departamento no PHC através de uma requisição interna. Esta requisição interna é endereçada ao responsável pelos *stocks* que analisa a encomenda de modo a verificar se esta se encontra ou não disponível na

empresa, agrupa as encomendas por fornecedores e envia essa encomenda para a pessoa responsável pelas compras da empresa. A pessoa responsável pelas compras da empresa precisa da aprovação do diretor geral para as realizar. Foi definido um único dia para realizar as compras de modo a reduzir custos com despesas associadas à entrega das mesmas. A principal vantagem deste processo foi a redução de custos. Associado a este processo temos o procedimento de avaliação de fornecedores, no qual é analisado o nível de satisfação que a empresa tem nos seus fornecedores. Como a sua avaliação é trimestral, já foi efetuada uma avaliação e concluiu-se que os fornecedores com os quais a empresa trabalha são bons e atingem os níveis de satisfação desejados.

Tomando como exemplo este processo, podemos depreender que os restantes processos irão ajudar a reduzir custos à empresa e aumentar a qualidade dos seus produtos de modo a melhor satisfazer os clientes.

6.1. Contribuições

As contribuições que ambas as certificações trazem para a empresa são a otimização dos processos e procedimentos, a utilização de uma única ferramenta para a gestão dos projetos, a interação entre vários departamentos, o conhecimento das responsabilidades dos colaboradores, a utilização sistemática de atividades de informação.

Antes do início do estágio, a empresa já se encontrava no processo de certificação do SGQ, e alguma da documentação para dar cumprimento a esta norma já tinha sido criada pela consultora que se encontra a dar apoio nesta certificação. Depois do início do estágio, a empresa, no âmbito de um projeto, teve a oportunidade de se certificar de acordo com o SGIDI, surgindo assim outra empresa de consultoria para dar apoio nesta área. Grande parte da documentação que dá cumprimento aos requisitos normativos do SGQ também dá ao SGIDI, e como a empresa decidiu integrar ambas as certificações e criar o SGI, foi necessário reestruturar toda a documentação do SGQ para cumprir com os requisitos normativos do SGIDI e criando assim o SGI.

De modo a dar a conhecer o trabalho efetuado na empresa, foram criadas as Tabelas 6.1 e 6.2. A primeira é sobre os nos impressos, formulários e manuais e, a segunda foi elaborada com base nos processos e procedimentos desenvolvidos no cumprimento do SGI. O “Novo” é o que foi elaborado de raiz e o “Reestruturado” é o que já se encontrava criado pela consultora e que foi alterado ou que foi facultado internamente ou por consultores e adaptado à realidade da Micro I/O. É de referir que toda a documentação foi alterada diversas vezes e ainda não foi aprovada definitivamente pelo diretor geral. A partir da altura em que o estágio deu início, todas as alterações e criações deixaram de ser realizadas pelos consultores.

Tabela 6.1: Tabela de contribuições nos impressos, formulários e manuais

Designação	Novo	Reestruturado
Auto de receção dos trabalhos		X
Avaliação da formação		X
Avaliação de fornecedores		X
Controlo de relatórios de ocorrência		X
Controlo e distribuição de documentos	X	
Declaração de conhecimento de funções	X	
<i>Dossier</i> de conceção e desenvolvimento		X
Ficha de validação GeF		X
Ficha de validação SIGE		X
Ficha de validação UNICARD		X
Ficha <i>lessons learned</i>	X	
Inquérito de satisfação de clientes	X	
Manual da qualidade		X
Manual de acolhimento		X
Manual de funções	X	
Mapa de assistência pós-venda	X	
Mapa de estimativa de esforço do projeto		X
Mapa de formação		X
Mapa de levantamento de necessidades de formação		X
Mapa de processos		X
Matriz de funções		X
Matriz de portefólio	X	
Memória descritiva		X
Monitorização de atividades		X
Orçamento		X
Organigrama da empresa		X
Pedido de recurso	X	
Plano anual de auditorias		X
Política o SGI		X
Proposta de pré-projecto	X	
Proposta para nova ideia	X	
Registo de formação individual	X	
Registo de formação no cliente		X
Registo de tempos de instalação	X	
Relatório de conceção e desenvolvimento		X
Relatório de ocorrência		X
Tabela de atividades de IDI	X	
<i>Template</i> de ata	X	
<i>Template</i> de proposta		X

Tabela 6.2: Tabela de contribuições nos processos e procedimentos

Designação	Novo	Reestruturado
Processo comercial		X
Processo compras e logística		X
Processo de assistência pós-venda		X
Processo de gestão de projetos		X
Processo de IDI		X
Processo de instalação		X
Processo de segurança		X
Processo gestão de recursos		X
Processo gestão do sistema		X
Processo responsabilidade da gestão		X
Procedimento administrativo		X
Procedimento auditorias internas		X
Procedimento de avaliação de fornecedores		X
Procedimento de controlo de documentos, dados e registos		X
Procedimento de desenvolvimento		X
Procedimento de gestão das interfaces	X	
Procedimento de não conformidades, ações corretivas e preventivas		X
Procedimento de recursos humanos		X
Procedimento gestão das ideias	X	

No âmbito da NP EN ISO 9001:2008 foi necessário transferir todos os documentos associados ao SGQ para o Redmine e criar uma Wiki para o SGQ. Após a entrada da NP 4457:2007, alterou-se a Wiki de acordo com o SGI e consequentemente a documentação do SGQ. Paralelamente, e no seguimento da NP 4457, para dar cumprimento aos seus requisitos, foi necessário transferir todos os projetos de IDI que se encontravam na plataforma Egroupware para o Redmine e criar as respetivas Wikis.

Todo este processo de certificação não é estanque, pois encontra-se em constante alteração, com o intuito de levar a melhorias contínuas. É de referir que o processo de certificação não se encontra concluído em nenhuma das normas, por isso todos os processos e procedimentos, bem como os documentos que lhes dão suporte, ainda não se encontram totalmente definidos e estão sujeitos a alterações consoante as sugestões dos consultores de modo a dar melhor cumprimento aos requisitos normativos e de não trazer um trabalho acrescido aos colaboradores da empresa.

Para além das contribuições indicadas ao nível das normas, também foi realizado outro tipo de apoio. Foi dado apoio ao controlo financeiro dos projetos financiados da Micro I/O e à

atualização de *stocks*. O último foi um apoio temporário, visto que a empresa pretendida ter os seus *stocks* contabilizados para poder inseri-los no PHC de modo a facilitar a sua consulta e para que o processo de compras e logística fosse mais simples. O apoio dado ao nível do controlo financeiro dos projetos foi um apoio que se estendeu durante todo o estágio, pois os projetos têm a duração de alguns anos (entre 2 e 3 anos) e necessitam de ser controlados sistematicamente para não incorrer em riscos de não cumprimento dos seus objetivos financeiros.

Como também foi referido anteriormente, a Micro I/O encontra-se num processo de certificação em IT Mark, onde também foi dado apoio, mais em questões relacionadas com as auditorias e que vão de encontro aos requisitos normativos da NP EN ISO 9001 e da NP 4457.

6.2. Perspetivas de trabalho futuro

Como foi referido, ainda irão surgir algumas alterações nos processos, procedimentos e documentos até que a empresa se certifique pela NP EN ISO 9001:2008 e pela NP 4457:2007. Poderá ainda ser necessário criar novos procedimentos e documentos de suporte para dar cumprimento a alguma alteração que surja.

Neste âmbito, ainda ficaram por analisar alguns pontos devido ao facto de não se ter concluído ainda o processo de certificação, entre eles:

- Analisar os contributos no modo de funcionamento da empresa que as certificações potenciaram;
- Analisar se a certificação levou a empresa ao alargamento da carteira de clientes;
- Analisar se os requisitos definidos são cumpridos e o grau de esforço necessário para que isso aconteça;
- Analisar se os processos/procedimentos são adequados ao funcionamento interno da empresa;
- Criar evidências para as auditorias internas.

O trabalho efetuado na empresa não pode ser diretamente aplicado a outras empresas, porque cada empresa é única, com métodos de trabalho próprios e com objetivos diferentes. Contudo, existem processos e procedimentos que são obrigatórios por ambas as normas que podem ser generalizados a quase todas as empresas, como é o caso do processo gestão do sistema ou do procedimento de auditorias internas.

Embora o processo de certificação não tenha sido acompanhado até ao fim e muitas questões tenham ficado por abordar, o contributo dado foi uma mais-valia para a empresa e com toda a certeza vai ajudar na implementação do seu SGI.

Como a opção por realizar o estágio curricular foi no sentido de ter um conhecimento prático do funcionamento de uma empresa, sentir as suas necessidades e dificuldades, e ter acesso ao mercado de trabalho, posso com toda a certeza dizer que tive oportunidade de vivenciar as dificuldades por que passa uma empresa na atualidade. O facto de o estágio estar ligado à certificação em qualidade promoveu um conhecimento mais aprofundado do modo de funcionamento da empresa na sua globalidade, permitindo assim alargar os meus conhecimentos e competências em vários domínios.

No que respeita a abrir portas para o mercado de trabalho, após a realização do estágio curricular irei prosseguir para um estágio profissional na empresa com a função de assessora do SGI, mantendo assim as mesmas funções que realizava durante o estágio curricular.

Anexos

A. Processo gestão de recursos



Código: SGI.014.PS
Processo: Gestão de recursos

Objectivos

- Gerir os recursos humanos de forma a manter os colaboradores adequados para o desempenho das suas funções e melhorar a produtividade e competitividade da empresa;
- Gerir os recursos materiais de forma a garantir a disponibilidade dos mesmos para as actividades onde são necessários.

Âmbito

Este processo aplica-se à gestão dos recursos da empresa.

Gestor do processo

Direcção geral.

Indicadores e formas de cálculo

Cumprimento do plano de formação (CPF) = \sum formações planeadas (anual) - \sum formações efectuadas (anual)

Hora de formação anual por colaborador (HFAC) = \sum formações efectuadas por colaborador (anual)

Definições e acrónimos

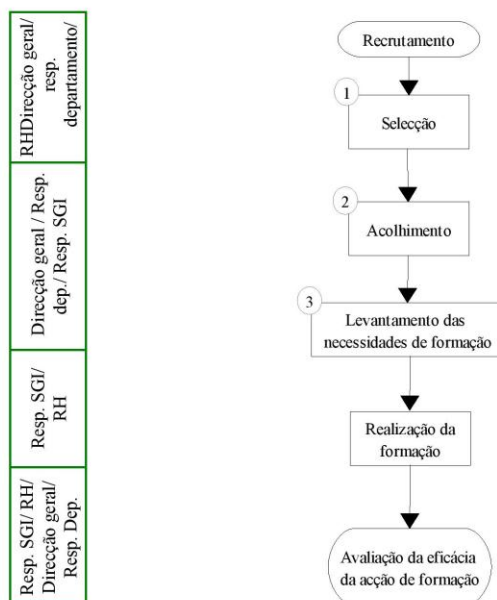
Referências

Manual do Sistema de Gestão Integrado

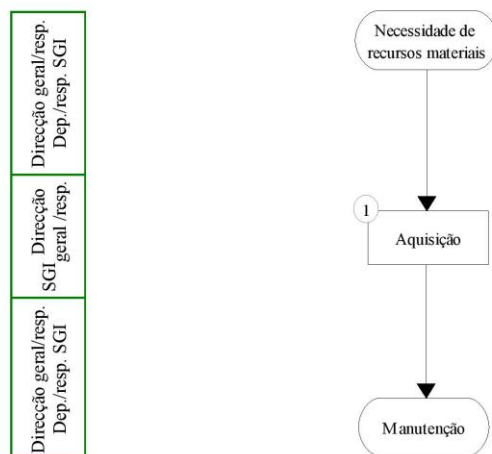
ISO 9001

NP 4457

Fluxograma de gestão de recursos humanos:



Fluxograma de gestão de recursos de materiais:



Descrição do fluxograma de gestão de recursos materiais:

A direcção geral analisa a necessidade de recursos nas seguintes situações:

- Pedido de um colaborador (SGI.036.FM)
- Novos produtos ou processos pedidos pelo cliente
- Iniciativa da empresa.

- ① A gerência analisa a viabilidade de aquisição do equipamento. Esta acção pode ficar suportada no plano de acção como acções de melhoria (plano de acção).

Sempre que se trate de um equipamento que exija manutenção, é elaborado um plano de manutenção para o equipamento que define as actividades a realizar.

Todos os documentos resultantes deste processo devem ser guardados na **Biblioteca do SGI** (Redmine) na pasta "Repositório de documentos" tendo como base o procedimento de controlo de documentos, dados e registos (SGI.006.PI)

B. Processo comercial



Código: SGL008.PS

Processo: Comercial

Objectivos

- Desenvolver os negócios da empresa e assegurar a comunicação com o cliente.
- Efectuar a avaliação de satisfação dos clientes.

Âmbito

Este processo aplica-se à direcção geral, ao director comercial e ao gestor negócio.

Gestor do processo

Director comercial

Indicadores e formas de cálculo

Índice de eficácia de propostas (IEP) = Volume de propostas adjudicadas/Volume de propostas efectuadas

Índice de satisfação dos clientes (ISC) = $(\Sigma \text{ de pontuação atribuída} / \text{N}^{\circ} \text{ de questões}) / \text{N}^{\circ} \text{ de questionários recebidos}$

Volume de facturação anual (VFA) = $\Sigma \text{ de facturas emitidas (anual)}$

Volume de facturação anual por produto (VFAP) = $\Sigma \text{ de facturas emitidas por produto (anual)}$

Definições e acrónimos

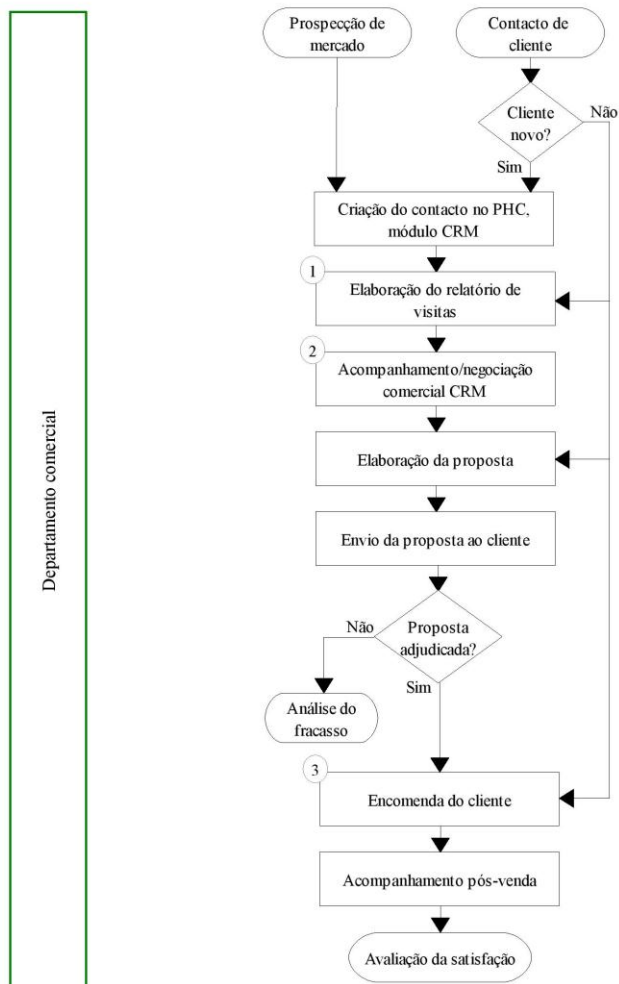
Referências

Manual do Sistema de Gestão Integrado

ISO 9001

NP 4457

Fluxograma comercial:



C. Processo gestão de projetos



Código: SGL009.PS
Processo: Gestão de projectos

Objectivos

- Definir métodos e respectivas responsabilidades para a elaboração, implementação, controlo e avaliação de projectos, de forma a desenvolver e criar soluções de *software* e *hardware* desenvolvidos.

Âmbito

Este processo aplica-se ao departamento de engenharia e ao departamento de investigação, desenvolvimento e inovação.

Gestor do processo

Director de engenharia ou Director de IDI

Indicadores e formas de cálculo

Definições e acrónimos

Projectos de IDI: São considerados projectos de IDI projectos que:

- Tenham duração mínima de 2 meses;
- A actualização da versão, melhoria ou modificação de um programa/sistema existente tragam progressos científicos e/ou tecnológicos com maior conhecimento;
- Visam criar ou valorizar conhecimento com o objectivo de alcançar inovações de produto.

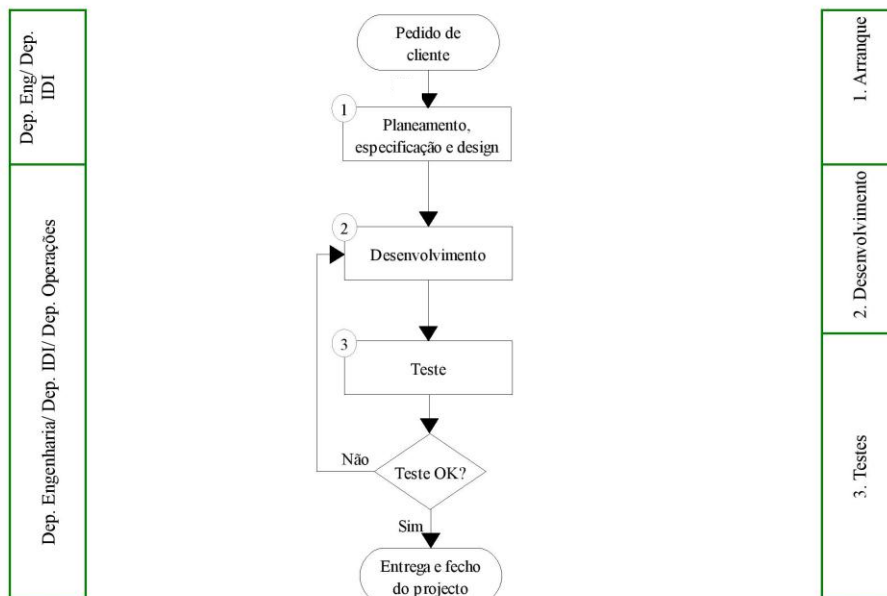
Projecto curto: projecto com duração igual ou inferior a um mês.

Projecto longo: projecto com duração superior a um mês.

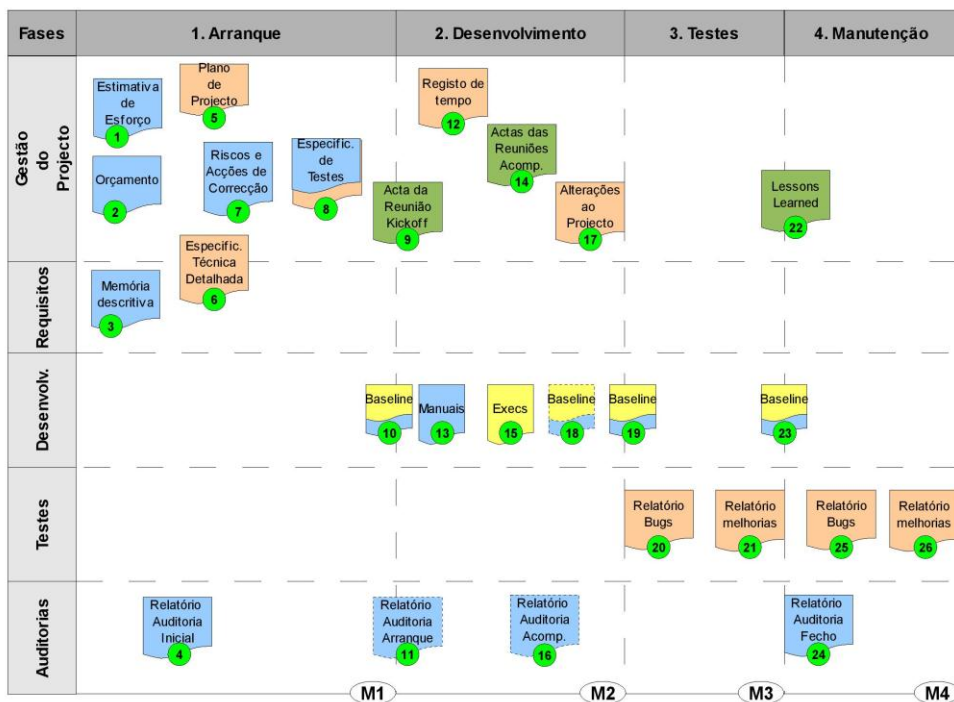
Referências

Manual do Sistema de Gestão Integrado
ISO 9001
NP 4457

Fluxograma de gestão de projectos



Para uma melhor compreensão do processo de gestão de projectos, encontra-se em seguida o ciclo de vida do projecto.



Legenda:

- Documentação na Biblioteca do Projecto
- Código fonte (SVN) e Executáveis (Repositório de Ficheiros)
- Tarefas do Projecto no Redmine
- Wiki do Projecto no Redmine
- Documentos/Informação opcional

D. Processo compras e logística



Código: SGL013.PS
Processo: Compras e logística

Objectivos

- Realizar uma prospecção dos fornecedores de modo a efectuar compras de equipamentos/componentes com as melhores condições de fornecimento (preço, prazos de entrega e condições de pagamento);
- Optimizar os recursos necessários de apoio aos serviços, tendo em conta os requisitos do cliente;
- Optimizar a expedição dos produtos tendo em conta os requisitos do cliente.

Âmbito

O processo em causa aplica-se a todos os colaboradores que, no decorrer das suas funções, tenham necessidade de adquirir bens e/ou serviços.

Gestor do processo

Assessora geral.

Indicadores e formas de cálculo

Reclamações a fornecedor (RF) = \sum das reclamações a fornecedores (anual)

Reclamações de cliente com origem no fornecedor (RCOF) = \sum das reclamações a fornecedores com origem de clientes (anual)

Definições e acrónimos

GR – Guia de Remessa

GT – Guia de Transporte

SNC – Sistema de Normalização Contabilístico

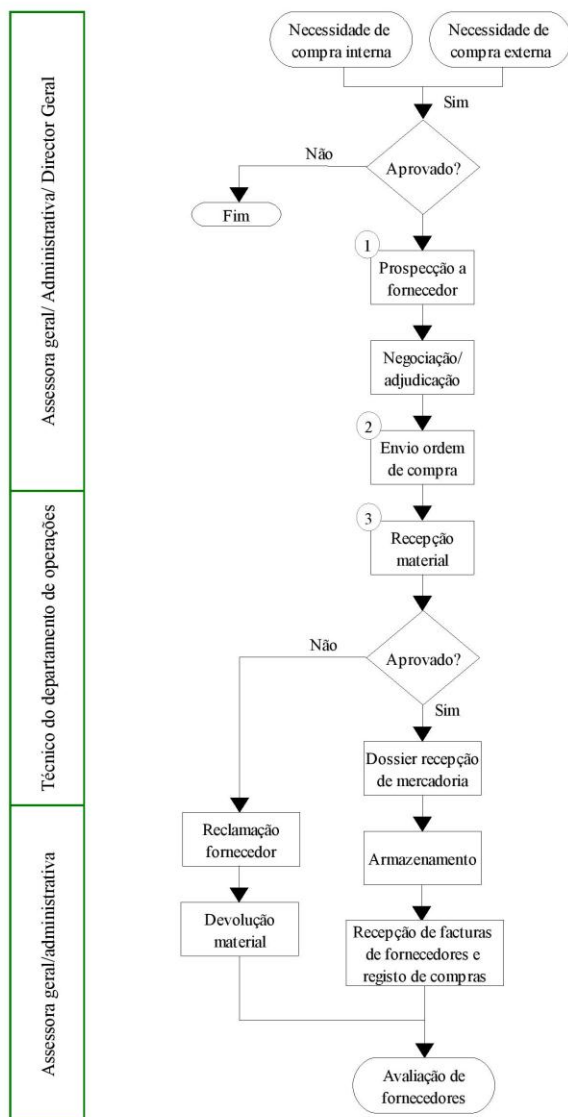
Referências

Manual do Sistema de Gestão Integrado

ISO 9001

NP 4457

Fluxograma de compras:



E. Procedimento auditorias internas



Código: SGI.004.PI
Procedimento: Auditorias

Objectivos

- Este procedimento tem como objectivo definir as regras relativas às auditorias do SGI e dos projectos desenvolvidos na empresa.

Âmbito

Este procedimento aplica-se às auditorias internas que decorrem dentro da empresa no âmbito do SGI e dos projectos.

Definições e acrónimos

Auditoria: processo sistemático, independente e documentado para obter evidências de auditoria e respectiva avaliação objectiva com vista a determinar em que medida os critérios de auditoria são satisfeitos.

Não conformidade: não satisfação de um requisito (Ex: especificações, regras definidas em procedimentos). Excluem-se destas situações as inerentes ao controlo dos processos e que se resolvem de imediato.

Observação/ oportunidade de melhoria: qualquer constatação efectuada que, apesar de não colocar em causa a capacidade do SGI para garantir o cumprimento dos requisitos especificados, deve ser objecto de acção com vista à melhoria do sistema e/ou do seu desempenho.

Acção correctiva: acção desencadeada no seguimento da detecção de Não Conformidades e com o objectivo de reduzir/eliminar a probabilidade de repetição dessa NC.

Acção preventiva: acção desencadeada do seguimento de detecção de uma provável não conformidade (PNC) e com o objectivo de reduzir/eliminar a probabilidade de ocorrência dessa mesma PNC.

Acção de melhoria: acção que, não sendo correctiva ou preventiva, é desencadeada com o objectivo de promover a melhoria das condições de funcionamento, interna ou externamente.

Equipa Auditora: EA

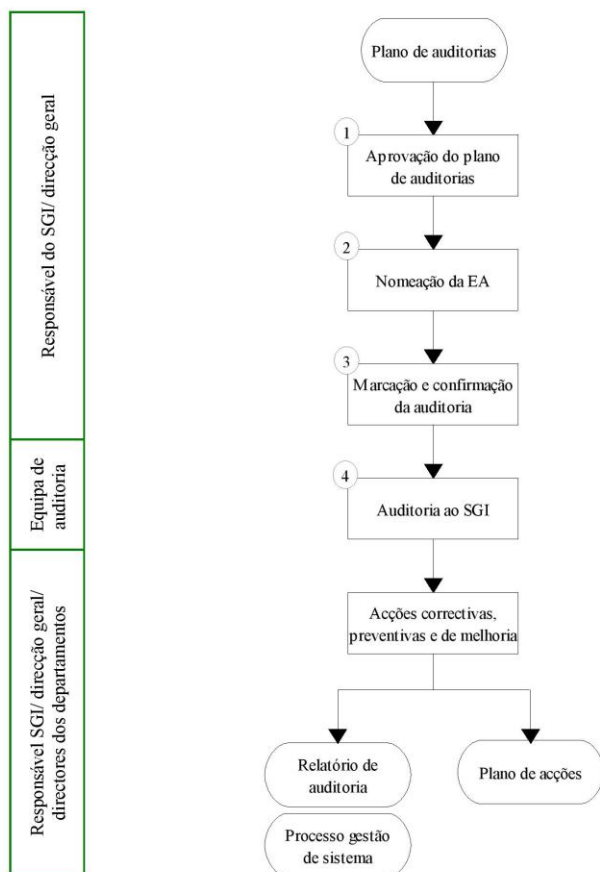
Referências

Manual do Sistema de Gestão Integrado

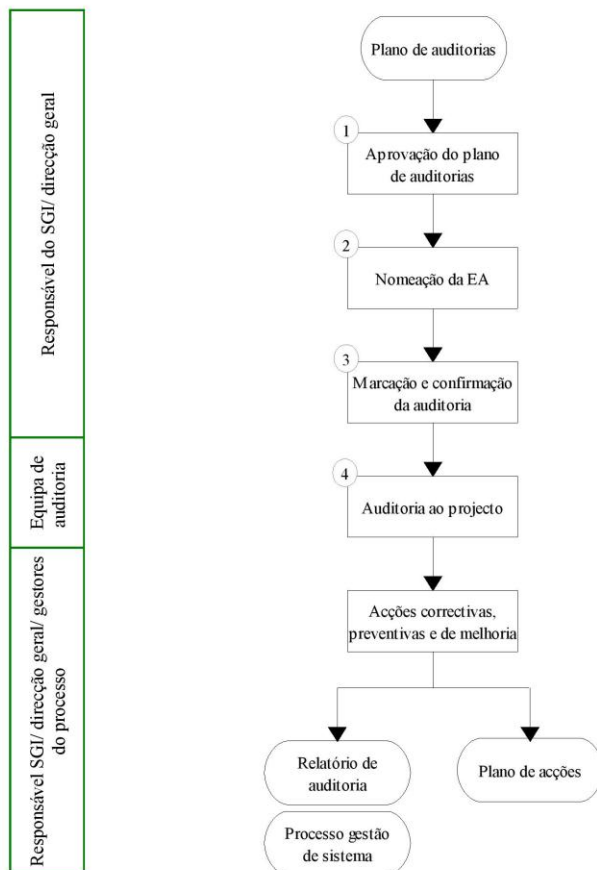
ISO 9001

NP 4457

Fluxograma de auditorias ao SGI:



Fluxograma de auditorias aos projectos:



F. Procedimento gestão das interfaces



Código: SGI.054.PI

Procedimento: Gestão das interfaces

Objectivos

- Garantir o planeamento, monitorização e registo do acompanhamento das interfaces no mercado, organizacional e tecnológico, de modo a assegurar que o conhecimento relevante para as actividades da empresa seja transferido para esta e utilizado pelos seus colaboradores.

Âmbito

Este processo aplica-se a todos os departamentos.

Definições e acrónimos

Interface de Mercado: permite acompanhar o mercado e recolher conhecimento sobre mercados e sectores onde a empresa actua, com o objectivo de fomentar/criar relações mais profundas com os clientes, melhorar o conhecimento do mercado (clientes e concorrência) e consequente posicionamento e maximização das oportunidades de negócio.

Interface Tecnológica: permite garantir a realização de actividades de acompanhamento e antecipação da evolução tecnológica do mercado nas áreas relevantes para a empresa.

Interface Organizacional: permite construir uma cultura de inovação, criando competências internas para preservar e disseminar o conhecimento de forma sistemática.

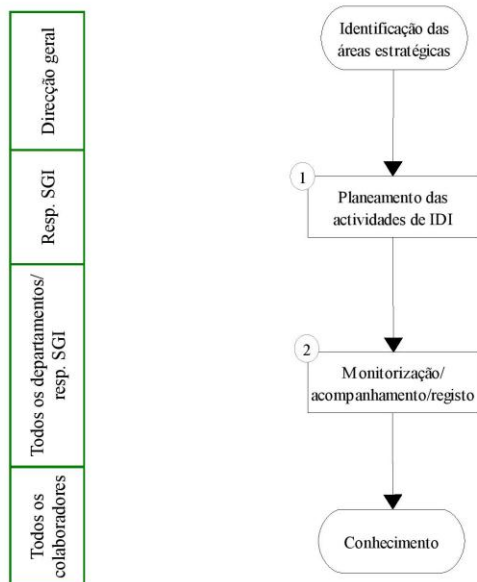
Referências

Manual do Sistema de Gestão Integrado

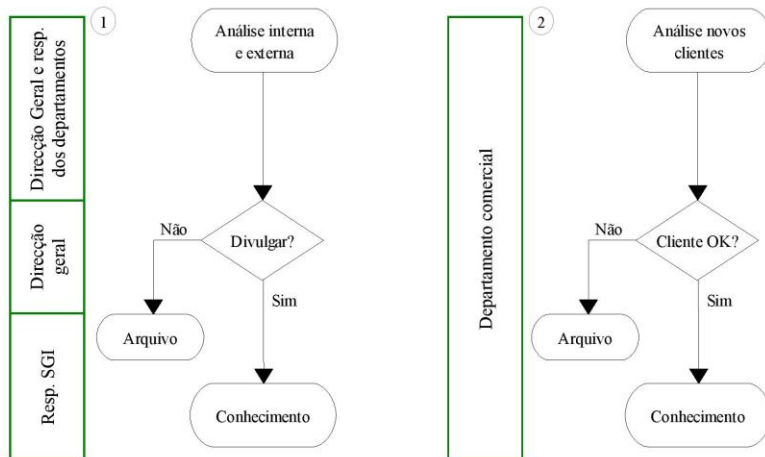
ISO 9001

NP 4457

Fluxograma da interface tecnológica:



Fluxogramas de interface de mercado:



Descrição da interface organizacional:

Criatividade interna:

A criatividade interna é estimulada através, por exemplo, do lançamento de desafios semestrais por parte da direcção a todos os colaboradores. A resposta a esse desafio é realizada através do "procedimento de gestão de novas ideias" (SGL011.PI). Estes desafios podem resultar em oportunidades de melhoria identificadas pela direcção geral na Revisão pela Gestão do SGI ou na monitorização da sua envolvente externa e interna.

Outro modo de estimular a criatividade é através da reunião anual que decorre com a presença de todos os colaboradores, a participação em formações e a atribuição do título de colaborador do ano ao melhor funcionário.

Gestão do conhecimento:

As actividades de gestão do conhecimento envolvem um conjunto de actividades relacionadas com a política, estratégia e liderança, e com a captação, gestão, análise, armazenamento, disseminação e utilização do conhecimento. Estas actividades têm como objectivo potenciar o desenvolvimento do capital intelectual da empresa que se traduz naturalmente numa acrescida capacidade de inovar.

Na empresa pretende-se que a gestão do conhecimento tenha impacto na inovação através:

- da promoção de ferramentas e processos para a criação/partilha de conhecimentos, potenciadores da criatividade;
- do acesso mais facilitado ao conhecimento tácito e explícito que reforça a capacidade da organização para ultrapassar os silos organizacionais;
- da criação da base de conhecimento da empresa, permitindo avaliar os gaps em conhecimento considerado estratégico para a inovação;
- da promoção de uma cultura orientada pelo conhecimento que favoreça a preparação de inovações;
- da maior eficiência na utilização dos conhecimentos obtidos para o desenvolvimento do negócio.

Ao longo deste procedimento foi sendo descrito quais as actividades de captação do conhecimento. Esse conhecimento é gerido através da ferramenta Redmine que permite o registo e difusão do conhecimento captado na gestão das interfaces, nas lições aprendidas dos projectos, etc. de uma forma clara, objectiva e ordenada.

G. Procedimento gestão das ideias



Código: SGI.011.PI
Procedimento: Gestão de ideias

Objectivos

- Descrever responsabilidades e actividades necessárias para a realização das actividades de gestão de ideias e avaliar oportunidades de modo a garantir a captação, análise, avaliação e pré-selecção de ideias com vista a explorar as que podem constituir oportunidades de inovação.

Âmbito

Este processo aplica-se a todos os colaboradores.

Definições e acrónimos

Gestão de ideias e avaliação de oportunidades: conjunto de actividades relacionadas com a geração, recolha, manutenção, desenvolvimento, avaliação e selecção de conceitos/ideias inovadoras.

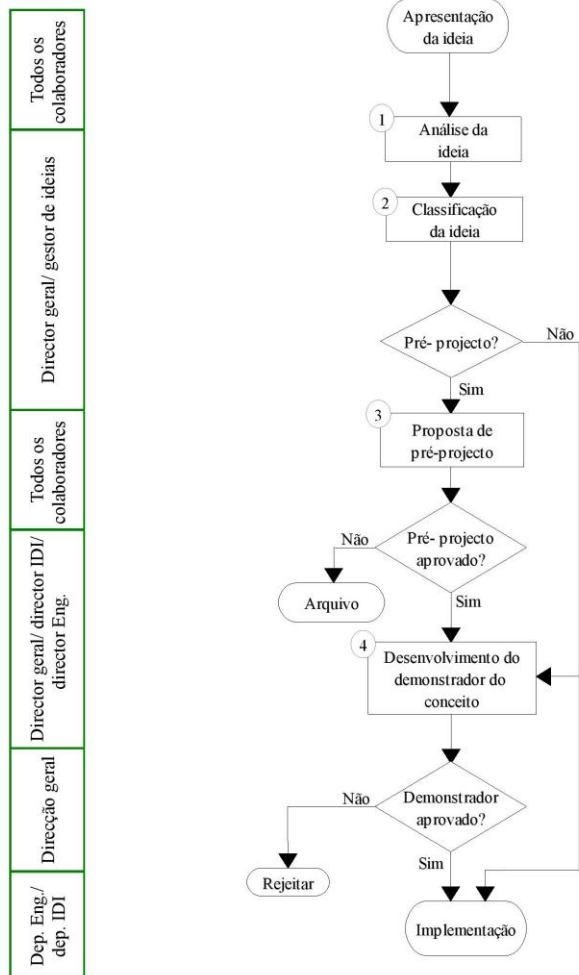
Novas ideias: são consideradas novas ideias, as ideias que respeitem um dos seguintes critérios:

- Se encontrem dentro das áreas de actividade da empresa;
- Que se enquadrem dentro dos critérios do projecto de IDI;
- Possibilitem a criação de produtos inovadores;
- Tragam valor acrescentado à empresa.

Referências

Manual do Sistema de Gestão Integrado
ISO 9001
NP 4457

Fluxograma de gestão de ideias:



Referências

- AEP. (2012). Associação Empresarial de Portugal Retrieved 01/06/2012, from <http://www.aeportugal.pt>
- AICEP. (2009). Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal. *Portugal Global*.
- Andrade, J. N. d. (2010). *Normas - Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação*. Universidade de Aveiro.
- ASQ. (2012) Retrieved 28/05/2012, from <http://asq.org/index.aspx>
- Basu, R. (2004). *Implementing Quality: A Pratical Guide to Tools and Thecniques*: Thomson.
- Behr, A., Moro, E. L. d. S., & Estabel, L. B. (2008). Gestão da biblioteca escolar: metodologias, enfoques e aplicação de ferramentas de gestão e serviços de biblioteca. *Ciência da Informação*, 37, 32-42.
- Canongia, C., Santos, D. M., Santos, M. M., & Zackiewicz, M. (2004). Foresight, inteligência competitiva e gestão do conhecimento: instrumentos para a gestão da inovação. *Gestão & Produção*, 11, 231-238.
- Conde, M. V. F., & Araújo-Jorge, T. C. d. (2003). Modelos e concepções de inovação: a transição de paradigmas, a reforma da C&T brasileira e as concepções de gestores de uma instituição pública de pesquisa em saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, 8, 727-741.
- Crosby, P. B. (1984). *Quality without tears – the art of hassle-free management*.
- Cunha, J. M. A. d. (2010). *Gestão da Inovação - A avaliação e a medição das atividades de IDI*. Universidade de Aveiro.
- Dantas, J., & Moreira, A. C. (2011). *O Processo de Inovação*: Lidel.

Demajorovic, J., & Junior, A. V. (2006). *Modelos E Ferramentas de Gestao Ambiental*: SENAC SAO PAULO.

Dergint, D. E. A. (2004). *Incubadoras e Formação Empreendedora de Engenheiros – caso do Departamento de Eletrônica do CEFET-PR* Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná. Retrieved from <http://pg.utfpr.edu.br/dirppg/ppgep/ebook/2004/22.pdf> (ABIPTI2004)

Evans, J. A., & Lindsay, W. M. (2002). *The Management and Control of Quality*: South-Western.

Feldman, L. B., Gatto, M. A. F., & Cunha, I. C. K. O. (2005). História da evolução da qualidade hospitalar: dos padrões a acreditação. *Acta Paulista de Enfermagem*, 18, 213-219.

Fiorenzo, F., Marco, C., & Mara, C. (1998). Comparing tools for service quality evaluation. [DOI: 10.1108/13598539810243658]. *International Journal of Quality Science*, 3(4), 356-367.

Fitzsimmons, J. A., & Fitzsimmons, M. J. (1998). *Administração de Serviços: Operações, Estratégia e Tecnologia de Informação*: Bookman.

Franceschini, F., & Rossetto, S. (1998). ON-LINE SERVICE QUALITY CONTROL: THE QUALITOMETRO METHOD. *Quality Engineering*, 10(4), 633-643. doi: 10.1080/08982119808919181

François, A. C., Fernando, J., & Jay, P. M. (2007). The validity of the SERVQUAL and SERVPERF scales: A meta-analytic view of 17 years of research across five continents. [DOI: 10.1108/09564230710826250]. *International Journal of Service Industry Management*, 18(5), 472-490.

Freire, A. (2000). *Inovação - Novos Produtos, Serviços e Negócios para Portugal*.

Gryna, F. M. (2001). *Quality planning and analysis : from product development through use*

Hales, D. N., & Chakravorty, S. S. (2006). Implementation of Deming's style of quality management: An action research study in a plastics company. *International Journal of Production Economics*, 103(1), 131-148. doi: 10.1016/j.ijpe.2005.05.020

Hitt, M. A., Ireland, R. D., & Hoskinsson, R. E. (2008). *Administração Estratégica - Competitividade e Globalização*.

Holusha, O. (1993). W. Edwards Deming, Expert on Business Management, Dies at 93 Retrieved 28/05/2012, from <http://www.nytimes.com>

IAPMEI. (2012). Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação Retrieved 10/04/2012, from www.iapmei.pt

INE. (2012). Instituto Nacional de Estatística Retrieved 01/06/2012, from <http://www.ine.pt>

INESC. (2008). *Manual de Identificação e Classificação das Actividades de IDI*.

INOVA-RIA. (2012) Retrieved 23/05/2012, from <http://www.inova-ria.pt/>

IPAC. (2012). Instituto Português da Acreditação Retrieved 01/06/2012, from <http://www.ipac.pt>

IPQ. (2006a). *NP 4456:2007*.

IPQ. (2006b). *NP 4457:2007*.

IPQ. (2006c). *NP 4458:2007*.

IPQ. (2012). Instituto Portugês de Qualidade Retrieved 01/06/2012, from <http://www.ipq.pt>

Johnson, J. K., & Barach, P. R. (2011). Quality improvement methods to study and improve the process and outcomes of pediatric cardiac care. *Progress in Pediatric Cardiology*, 32(2), 147-153. doi: 10.1016/j.ppedcard.2011.10.014

Kang, H., & Bradley, G. (2002). Measuring the performance of IT services: An assessment of SERVQUAL. *International Journal of Accounting Information Systems*, 3(3), 151-164. doi: 10.1016/s1467-0895(02)00031-3

Lawrence, D., & David, K. (2007). University-industry collaboration: Grafting the entrepreneurial paradigm onto academic structures. [DOI: 10.1108/14601060710776734]. *European Journal of Innovation Management*, 10(3), 316-332.

Lindon, D., Lendrevie, J., Lévy, J., Dionísio, P., & Rodrigues, J. V. (2004). *Mercator XXI: Teoria e Prática do Marketing*.

Madu, C. N. (1998). *Handbook of Total Quality Management*.

Matthias, I., & Andrea, S.-W. (2011). The impact of outside-in open innovation on innovation performance. [DOI: 10.1108/14601061111174934]. *European Journal of Innovation Management*, 14(4), 496-520.

Meredith, J. R., & Mantel, S. J. (2003). *Project Management: A Managerial Approach*.

Normalização, C. E. d. (2003). *NP EN ISO 19011:2003*.

Normalização, C. E. d. (2005). *NP EN ISO 9000:2005*.

Normalização, C. E. d. (2008). *NP EN ISO 9001:2008*.

OCDE. (1997). *Manual de Oslo - Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica*.

Ortt, J. R., & Patrick, A. v. d. D. (2008). The evolution of innovation management towards contextual innovation. [DOI: 10.1108/14601060810911147]. *European Journal of Innovation Management*, 11(4), 522-538.

Pinto, C. A. M., Rodrigues, J. A. M. S., Melo, L. T., Moreira, M. A. D., & Rodrigues, R. B. (2006). *Fundamentos de Gestão*: Editorial Presença.

Pires, A. R. (2007). *Qualidade - Sistemas de Gestão da Qualidade*: Edições Sílabo.

Souza, E. R. d., Assis, S. G. d., & Silva, C. M. F. P. d. (1997). Violência no Município do Rio de Janeiro: áreas de risco e tendências da mortalidade entre adolescentes de 10 a 19 anos. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 1, 389-398.

Talentus. (2007). *Sistemas da Qualidade, Segurança e Ambiente - Manual do formador*: Instituto de emprego e formação profissional.